

GUILHERME LUÍS AUGUSTO GOMIDE

**ESTRUTURA E DINÂMICA DE CRESCIMENTO
DE FLORESTAS TROPICAIS PRIMÁRIA E
SECUNDÁRIA NO ESTADO DO AMAPÁ**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do Grau de "Mestre em Ciências Florestais".

Orientador: Prof. Carlos Roberto Sanquetta

CURITIBA
1997




MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

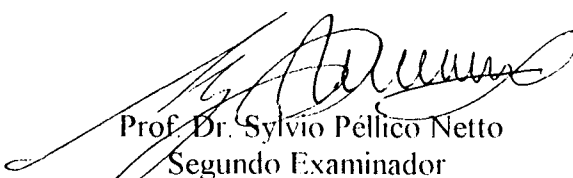
P A R E C E R

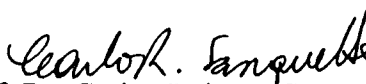
Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, reuniram-se para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado, apresentada pelo candidato **GUILHERME LUÍS AUGUSTO GOMIDE**, sob o título "**ESTRUTURA E DINÂMICA DE CRESCIMENTO DE FLORESTAS TROPICAIS PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA NO ESTADO DO AMAPÁ**", para obtenção do grau de **Mestre** em Ciências Florestais, no Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, Área de Concentração **MANEJO FLORESTAL**.

Após haver analisado o referido trabalho e argüido o candidato são de parecer pela "**APROVAÇÃO**" da Dissertação, com média final: (**9,5**), correspondente ao conceito: (**A**).

Curitiba, 11 DE MARÇO DE 1997


Pesq. M.Sc. Aguiamar Mendes Ferreira
Primeiro Examinador
STCP


Prof. Dr. Sylvio Péllico Netto
Segundo Examinador
UFPR


Prof. Dr. Carlos Roberto Sanquetta
Orientador e Presidente da Banca
UFPR

Dedico

Ao meu Pai, Pedro Gomide Filho (in
memorian), à minha Mãe, Maria José
Pontes Gomide e a meus irmãos

BIOGRAFIA

Guilherme Luís Augusto Gomide, filho de Pedro Gomide Filho e de Maria José Pontes Gomide, natural de Viçosa, Minas Gerais. Graduiu-se Engenheiro Florestal pela Universidade Federal de Viçosa, em 1989. Trabalhou na INPASA (Indústria de Papéis Santo Amaro) e na FUNTAC (Fundação de Tecnologia do Acre). Em 1995, iniciou o curso de Pós-Graduação em engenharia florestal, na Universidade Federal do Paraná.

AGRADECIMENTOS

Expresso aqui o meu agradecimento a todos que, direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho:

- à Universidade Federal do Paraná, que me recebeu no Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal;
- à Jari Celulose S.A., que cedeu a área e forneceu todo o apoio logístico durante a execução dos trabalhos de campo;
- ao CNPq, pela bolsa de estudo;
- à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA / Centro de Pesquisa Agroflorestal do Trópico Úmido - CPATU, na pessoa do Coordenador da Área de Pesquisa e Produção Florestal e Agroflorestal Dr. João Olegário P. de Carvalho, pelo apoio institucional durante minha estadia em Belém - PA;
- a todos os pesquisadores e funcionários da área de Pesquisa e Produção Florestal e Agroflorestal - AFA / CPATU;
- ao Prof. Carlos Roberto Sanquetta, orientador, pela paciência, incentivo, tranquilidade e segurança com que conduziu a orientação;
- ao Prof. Sylvio Péllico Netto, co-orientador, pela confiança e ajuda para a obtenção dos dados desta pesquisa;
- ao Dr. José Natalino Macedo Silva, co-orientador, que forneceu os dados deste estudo;

- Ao Prof. José de Arimatéa Silva, pelo incentivo;
- A Nize Maria G. Gomide, e aos funcionários da TD Informática, pela ajuda na digitação dos dados;
- a Ana, Magali, Marizete, Otávio, José Geraldo, Sérgio, Zenobio e a todos os colegas de curso pela amizade e a "força" para a realização deste trabalho.
- a colega Jane, pela amizade, bibliografias e as discussões sobre ecologia sempre com muita boa vontade;
- a Dulce Helena e Silvia Maria, pela paciência e atenção dispensada durante minha estadia no Pará;
- ao Praxedes, pelo apoio logístico, ao Valmir pela digitação e a Pará e Edilson, meus ajudantes de campo, todos funcionários da Jari Celulose;
- aos mateiros Erly Pedroso e Nilson Carvalho pela valiosa contribuição durante os trabalhos de campo, ambos funcionários do Campo Experimental de Belterra - EMBRAPA / CPATU.

SUMÁRIO

	LISTA DE TABELAS.....	viii
	LISTA DE FIGURAS.....	x
	RESUMO.....	xii
	ABSTRACT.....	xiv
1	INTRODUÇÃO.....	16
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	21
2.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE AS FLORESTAS SECUN- DÁRIAS.....	21
2.2	CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A ESTRUTURA DAS FLORESTAS.....	22
2.2.1	Estrutura horizontal.....	24
2.2.1.1	Abundância.....	25
2.2.1.2	Frequência.....	26
2.2.1.3	Dominância.....	27
2.2.2	Regeneração natural.....	28
2.2.3	Estrutura dimensional.....	29
2.2.3.1	Distribuição diamétrica	30
2.2.3.2	Distribuição volumétrica.....	32
2.3	DINÂMICA E SUCESSÃO FLORESTAL.....	33
2.3.1	Ingresso.....	42
2.3.2	Crescimento.....	43
2.3.3	Mortalidade.....	44
3	MATERIAL E MÉTODO.....	48
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	48
3.1.1	Localização da área.....	48
3.1.2	Clima.....	48
3.1.3	Relevo e solo.....	50
3.1.4	Vegetação.....	50
3.2	AMOSTRAGEM E MEDIÇÕES PRINCIPAIS.....	50
3.2.1	Amostragem.....	51

3.2.2	Medições e observações realizadas.....	54
3.2.2.1	Classe arbórea ou classe de tamanho III.....	54
3.2.2.2	Varas ou classe de tamanho II.....	57
3.2.2.3	Mudas ou classe de tamanho I.....	58
3.3	PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	58
3.3.1	Composição florística.....	59
3.3.2	Estrutura horizontal.....	59
3.3.2.1	Abundância.....	59
3.3.2.2	Frequência.....	60
3.3.2.3	Dominância.....	60
3.3.3	Estrutura dimensional.....	61
3.3.3.1	Distribuição diamétrica.....	61
3.3.3.2	Distribuição volumétrica.....	61
3.3.4	Caracterização da dinâmica florestal.....	62
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	64
4.1	FLORESTA PRIMÁRIA	64
4.1.1	Composição florística.....	64
4.1.2	Estrutura horizontal.....	76
4.1.2.1	Abundância.....	76
4.1.2.2	Frequência.....	87
4.1.2.3	Dominância.....	96
4.1.2.4	Distribuição diamétrica.....	102
4.1.2.5	Distribuição volumétrica.....	103
4.2	FLORESTA SECUNDÁRIA	107
4.2.1	Composição florística.....	107
4.2.2	Estrutura horizontal.....	119
4.2.2.1	Abundância.....	119
4.2.2.2	Frequência.....	129
4.2.2.3	Dominância.....	138
4.2.2.4	Distribuição diamétrica.....	143
4.2.2.5	Distribuição volumétrica.....	143
4.3	INCREMENTOS EM DAP, ÁREA BASAL E VOLUME	146
4.3.1	Floresta primária.....	146

4.3.2	Floresta secundária.....	150
4.4	INGRESSO E MORTALIDADE.....	158
4.4.1	Floresta primária.....	158
4.4.2	Floresta secundária.....	161
4.5	SÍNTESE DA DINÂMICA DA FLORESTA.....	164
5	CONCLUSÕES	167
5.1	FLORESTA PRIMÁRIA.....	167
5.2	FLORESTA SECUNDÁRIA.....	168
	ANEXO	171
	ANEXO - FICHAS DE CAMPO.....	172
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	174

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Códigos utilizados para descrever os fustes das árvores com DAP \geq 5 cm.....	55
Tabela 2	Códigos de identificação do fuste de varas.....	57
Tabela 3	Códigos de identificação do fuste de mudas.....	58
Tabela 4	Composição florística por classe de tamanho e grupos de comercialização da floresta primária em 1985.....	67
Tabela 5	Composição florística por classe de tamanho e grupos de comercialização da floresta primária em 1996.....	71
Tabela 6	Variação no número de espécies por família entre 1985 a 1996 na floresta primária.....	75
Tabela 7	Abundância absoluta e relativa por classe de tamanho da floresta primária em 1985.....	77
Tabela 8	Abundância absoluta e relativa por classe de tamanho da floresta primária em 1996.....	81
Tabela 9	Frequência absoluta e relativa para classes de tamanho da floresta primária em 1985.....	88
Tabela 10	Frequência absoluta e relativa para classes de tamanho da floresta primária em 1996.....	92
Tabela 11	Dominância absoluta e relativa das espécies amostradas na floresta primária em 1985 e 1996.....	97
Tabela 12	Volumes comerciais de árvores com mais de 20 cm de DAP, na floresta primária e 1985 e 1996.....	104
Tabela 13	Relação entre nº de árv./ha, área basal e volume registrados em 1985 e 1996 na floresta primária.....	107
Tabela 14	Mudanças ocorridas na composição florística na classe arbórea, no período de 1985 a 1996, nas florestas primária e secundária....	109
Tabela 15	Composição florística por classe de tamanho e grupos de comercialização da floresta secundária em 1985.....	111
Tabela 16	Composição florística por classe de tamanho e grupos de comercialização da floresta secundária em 1996.....	114
Tabela 17	Abundância absoluta e relativa por classe de tamanho da floresta secundária em 1985.....	120
Tabela 18	Abundância absoluta e relativa por classe de tamanho da floresta secundária em 1996.....	123
Tabela 19	Mudanças na abundância nos grupos de comercialização entre os anos de 1985 a 1996.....	129
Tabela 20	Frequência absoluta e relativa para classes de tamanho da floresta secundária em 1985.....	130
Tabela 21	Frequência absoluta e relativa para classes de tamanho da floresta secundária em 1996.....	133
Tabela 22	Dominância absoluta e relativa das espécies amostradas na floresta secundária em 1985 e 1996.....	139

Tabela 23	Volumes comerciais de árvores com mais de 20 cm de DAP, na floresta secundária em 1985 e 1996.....	144
Tabela 24	Relação entre nº de árv./ha, área basal e volume registrados em 1985 e 1996 na floresta secundária para os diferentes grupos de comercialização.....	145
Tabela 25	Incremento periódico anual, em diâmetro (cm/ano), por grupo de comercialização e total na floresta primária.....	146
Tabela 26	Incremento periódico anual, em diâmetro (cm/ano), por grupo de comercialização e total na floresta secundária.....	151
Tabela 27	Taxa anual de mortalidade (TAM) por grupo de comercialização da floresta primária.....	159
Tabela 28	Taxa anual de ingresso (TAI) por grupo de comercialização da floresta primária.....	159
Tabela 29	Taxa anual de mortalidade (TAM) por grupo de comercialização da floresta secundária.....	163
Tabela 30	Taxa anual de ingresso (TAI) por grupo de comercialização da floresta secundária.....	163
Tabela 31	Mudanças na abundância, área basal, volume e nº de espécies na floresta primária entre 1985 a 1996.....	165
Tabela 32	Mudanças na abundância, área basal, volume e nº de espécies na floresta secundária entre 1985 a 1996.....	165

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Localização da área de estudo.....	49
Figura 2	Detalhe da parcela utilizada para o inventário.....	53
Figura 3	Distribuição diamétrica em 1985 para os grupos de comercialização e para toda a floresta primária.....	102
Figura 4	Distribuição diamétrica em 1996 para os grupos de comercialização e para toda a floresta primária.....	103
Figura 5	Variação no número de espécies por grupos comerciais na floresta secundária entre 1985 a 1996.....	110
Figura 6	Variação no número total de espécies nas florestas primária e secundária entre 1985 a 1996.....	119
Figura 7	Distribuição do número total de árvores por classe diamétrica na floresta secundária em 1985 e 1996.....	143
Figura 8	Mudança do IPA por grupos de comercialização e médio da floresta primária.no período de 1985 a 1996.....	147
Figura 9	Mudanças do IPA médio por classe de DAP para a floresta primária.....	148
Figura 10	Variação do IPA da área basal por grupos de comercialização e para a floresta primária como um todo.....	149
Figura 11	Variação do IPA do volume por grupos de comercialização e da floresta primária como um todo.....	149
Figura 12	Variação do IPA em DAP por grupo de comercialização para a floresta secundária.....	152
Figura 13	Variação do IPA em DAP por classe de DAP para a floresta secundária.....	152
Figura 14	Variação do IPA em DAP por classe diamétrica na floresta secundária nos diferentes períodos.....	153
Figura 15	Variação do IPA em DAP da espécie <i>Cecropia sciadophylla</i> a floresta secundária nos 4 períodos de observação.....	154
Figura 16	Variação do IPA em DAP da espécie <i>Didymopanax morototoni</i> na floresta secundária nos 4 períodos de observação.....	154
Figura 17	Variação do IPA em área basal com o período da floresta secundária.....	155
Figura 18	Valores, médios, do IPA em área basal por classe de DAP da floresta secundária.....	156
Figura 19	Variação do IPA do volume com o período na floresta secundária...	157
Figura 20	Valores, médios, do IPA do volume por classe de DAP na floresta secundária.....	157
Figura 21	Variação da taxa anual percentual de ingresso (TAI) e da taxa anual de mortalidade (TAM), nos períodos observados na floresta primária.....	161

Figura 22	Variação da taxa anual percentual de ingresso (TAI) e da taxa anual de mortalidade (TAM), nos períodos observados na floresta secundária.....	164
-----------	---	-----

RESUMO

Estudou-se as variações da composição florística, estrutura horizontal e dinâmica (ingresso, crescimento e mortalidade) de uma floresta primária e de uma floresta secundária submetida a corte raso, durante um período de 11 anos, através de inventário contínuo. A área está localizada no morro Felipe e pertence a Jari Celulose S.A., no Estado do Amapá. Encontrou-se 169 espécies na floresta primária no primeiro inventário (1985) e 184 espécies em 1996. Durante o período monitorado a floresta primária apresentou um acréscimo de 3% em termos de abundância absoluta, não mostrando variações significativas quanto às espécies que apresentaram maiores abundâncias e freqüências. A floresta primária mostrou uma distribuição diamétrica decrescente, tanto para o todo como para grupos de comercialização. Entre 1985 a 1996 a variação da área basal da floresta foi praticamente nula, indo de 35,61 a 35,54 m²/ha. O volume apresentou um decréscimo de 1,6% entre 1985 a 1996. Os grupos das espécies comerciais e com potencial de comercialização apresentaram, durante o período observado, maiores valores de área basal e volume em relação aos grupos das espécies não comerciais. Já em relação à abundância, o grupo das espécies não comerciais apresentou-se bem maior. A floresta secundária apresentou-se com 76 espécies em 1985 e 174 em 1995. No período observado a floresta apresentou um acréscimo de 217% em termos de abundância. Durante todo período monitorado, as espécies pioneiras, do gênero *Cecropia*, dominaram a área em termos de abundância, freqüência e dominância. No último período notou-se um decréscimo destas espécies nas classes de varas e mudas. Como na floresta primária, a floresta secundária apresentou a distribuição diamétrica decrescente, porém com uma queda mais gradual do número de indivíduos por classe de DAP. A floresta mostrou uma grande variação em termos de área basal e volume, sendo esta variação de 760% e 710%, respectivamente. Diferente da floresta primária, o grupo das espécies não comerciais, dominou a área em termos de área basal, volume e abundância. O incremento periódico anual (IPA), em diâmetro, da floresta primária foi de 0,14 cm/ano e para os grupos de comercialização I, II e III os IPAs foram de 0,20; 0,14 e 0,12 cm/ano, respectivamente. Observou-se uma maior taxa de crescimento (IPA) nas maiores classes diamétricas. As taxas de crescimento em área basal e volume para o período de 1985 a 1996, considerando todas as espécies da floresta primária foram -0,086 m²/ha/ano e -0,39 m³/ha/ano, respectivamente. A floresta secundária apresentou uma média de incremento periódico anual (IPA), em diâmetro, de 0,60 cm/ano e para os grupos de comercialização I, II e III, os IPAs foram de 0,46; 0,44 e 0,63 cm/ano, respectivamente. As taxas de crescimento em área basal e volume para o período de 1985 a 1996, considerando todas as espécies da floresta secundária foram 2,33 m²/ha/ano e 3,53 m³/ha/ano, respectivamente. Considerando todo o período monitorado (1985 a 1996), a floresta primária apresentou um balanço positivo, sendo o número de árvores mortas aproximadamente 16 ha/ano e o número de ingresso de 19 ha/ano. O grupo das espécies comerciais foi o único que apresentou um balanço negativo (0,29%), já os grupos das espécies potenciais e não comerciais apresentaram balanço positivo de 0,41% e 0,33%, respectivamente. Analisando todo o período, a floresta secundária apresentou um balanço positivo, sendo que o número de

árvores mortas foi aproximadamente 111 /ha/ano e o número de ingressos foi de 264 /ha/ano. Na atual fase de sucessão da floresta secundária, observou-se uma intensa dinâmica de populações. Todos os grupos comerciais cresceram em termos de diversidade de espécies, abundância, área basal e volume. Por outro lado, a floresta primária pode ser caracterizada de acordo com o que se denomina como estágio clímax, apresentando um equilíbrio dinâmico bem mais lento durante o período de observação.

ABSTRACT

The variations of the species composition, horizontal structure e dynamics (recruitment, growth and mortality) of an unlogged (primary) forest and of one that had been clear felled (secondary forest) were studied over a period of 11 years, through continuous inventory. The area is located at the "Felipe" hill, and belongs to Jari Celulose S.A., in the State of Amapá. A total of 169 species were found in the first inventory of the unlogged forest (1985) and 184 in the second one. Over the period of recording, the primary forest showed a 3% increase in absolute abundance and no significant variation regarding the species with the greatest abundances and frequencies. The forest showed a diameter distribution with J-reversed shape, for the whole forest as well as for the commercial groups of species. Between 1985 and 1996, the basal area of the forest almost did not vary, going from 35,61 to 35,54 m²/ha. The volume revealed a 1,6% decrease between 1985 and 1996. The commercial and potentially commercial groups of species showed greater values of basal area and volume, when compared to the non-commercial ones. On the other hand, the non-commercial groups of species presented quite a greater value of abundance. The secondary forest had 176 species in 1985 and 174 in 1995. During the observation period, the abundance of the forest increased in 217%. Over the period, the pioneer species of the *Cecropia* genus, dominated the area in abundance, frequency and dominance. At the end, a decrease in the number of plants of these species in the classes of seedlings and saplings was observed. As in the unlogged forest, the secondary one showed and J-reversed shaped diameter distribution, although with a less steep fall in the number of plants per DBH class. The forest presented a great variation in basal area and volume, the figures being, respectively, 760% and 710%. On the contrary of the primary forest, the non-commercial group of species dominated in basal area, volume and abundance in the secondary stands. The periodic annual increment (PAI) of diameter, in the unlogged forest, was 0,14 cm/year and for the commercialization groups I, II, and III, the PAIs were 9,20; 0,14; and 0,12 cm/year, respectively. The greatest growth rates (PAI) were observed in the greater diameter classes. The growth rates in basal area and volume for the 1985-1996 period, considering all the species of the primary forest, were 0,086 m²/ha/year and -0,39 m³/ha/year, respectively. The secondary forest showed a diameter PAI of 0,60 cm/year, and for the commercialization groups I, II, and III the PAIs were 0,46; 0,44; and 0,63 cm/year, respectively. The growth rates in basal area and volume for the 1985-1996 period, considering all the species of the secondary forest, were 2,33 m²/ha/year and 3,53 m³/ha/year, respectively. Considering the whole observation period (1985-1996), the primary forest presented a positive balance, the number of dead trees being approximately 16 ha/year and the number of recruited ones being 13 ha/year. The group of commercial species was the only one that showed negative balance (0,29%), but the groups of potentially and non-commercial ones revealed positive balance of 0,41 and 0,33%, respectively. Analyzing the entire period, the secondary forest showed a positive balance, with a mortality of 111 trees/ha/year and a recruitment of 264 trees/ha/year. At the current stage of sucession of the secondary forest, an intense dynamics of populations was observed. All the commercial groups grew in species diversity, abundance, basal area and volume. On the other hand, the

primary forest can be considered as being in a climax stage, revealing a slower dynamic equilibrium during the observation period.

1 INTRODUÇÃO

Juntamente com os oceanos, as florestas se caracterizam como os ecossistemas de maior relevância para a humanidade, sobretudo por influírem decisivamente na regulação do clima, do ciclo hidrológico, no controle da erosão, servir como fonte de alimentos e prover outros benefícios econômicos e sociais (GERMAN BUNDESTAG, 1990).

De acordo com MYERS (1985), embora as florestas mundiais cubram apenas 25% da área de terra do planeta, elas abrigam o maior número de espécies da fauna e flora e têm maior importância para a contribuição na emergência de novas espécies do que qualquer outro ecossistema. Essa diversidade de espécies atinge sua maior exuberância nos trópicos, onde se estima que estejam 59% das espécies de plantas e animais da Terra (EMBRAPA, 1994).

As florestas existentes nos trópicos ocupam uma extensa área, entre o Equador e os Trópicos de Capricórnio e de Câncer. Uma estimativa de 1980, reporta que as florestas tropicais cobriam cerca de 19,8 milhões de km², o que representa mais ou menos 13% da crosta terrestre. Atualmente, esta área deve ter sido reduzida para 18,0 milhões de km² (GERMAN BUNDESTAG, 1991).

Segundo WHITMORE (1984), as florestas tropicais úmidas podem ser classificadas em quatro blocos principais: a Floresta Americana - com cerca de 400 milhões de hectares, a Floresta Indo-Malaia - com cerca de 250 milhões de

hectares, a Floresta Africana - cobrindo aproximadamente 180 milhões de hectares, e as florestas existentes em ilhas do Oceano Índico.

A maior parte da Floresta Americana concentra-se na chamada Floresta Amazônica, a maior floresta tropical do mundo, que cobre 390 milhões de hectares, ou seja, 75,8% da área denominada formalmente de Amazônia (CARVALHO, 1982). Além da sua importância por sua extensão territorial, a floresta tropical da Amazônia distingue-se por sua altíssima biodiversidade, seu enorme potencial econômico e pela rápida destruição de extensas áreas determinada por diversos fatores antrópicos.

No Brasil, segundo MYERS (1989), as florestas tropicais cobriam, em 1989, cerca de 2.200.000 km². Essa área, no início da década, era consideravelmente maior, sendo reduzida sistematicamente através de desmatamentos para a implantação de projetos colonização, para construção de obras de engenharia, mineração, exploração de madeira ou de lenha sem critério, entre outros antropismos.

No início da década de 80, segundo o inventário da FAO, a área anualmente desmatada da floresta tropical do Brasil era estimada em 13.600 km², isto é, uma taxa de 0,4%. Já em 1989, esses valores cresceram abruptamente para 50.000 km², ou seja, uma taxa de 2,3%. Porém, segundo o IBGE, citado por EMBRAPA (1994), ultimamente houve um decréscimo nesses valores, reduzindo de 2,5 milhões de hectares/ano em 1988 para 0,9 milhões de hectares/ano em 1991. As causas dessa redução certamente estão associadas à pressão internacional, aos movimentos ambientalistas e ao aumento da consciência

ecológica da população, à legislação mais rigorosa, além do reconhecimento de que as florestas precisam ser manejadas em regime de rendimento sustentado.

Em que pese a recente redução nas taxas de desmatamento na Amazônia, grandes áreas da floresta primária original já foram destruídas ou convertidas em outras formas de cobertura do solo. Em algumas áreas, o processo de degradação foi também tão agudo ou extenso, que a recuperação via regeneração natural é muito pouco provável, havendo necessidade da introdução de técnicas silviculturais para reabilitação do ecossistema. Por outro lado, na maioria dos casos, a natureza tem mostrado sua habilidade em recuperar-se de distúrbios, ou seja, tem apresentado uma considerável resistência. O resultado de tal fato reflete-se na formação das chamadas florestas secundárias.

A literatura, de modo geral, define florestas tropicais secundárias como aquelas formadas pela ação do homem. Em todo o planeta, as florestas secundárias tropicais apresentam aproximadamente 40% do total da área florestal e sua taxa de formação é de cerca 9 milhões de hectares/ano (BROWN *et al.* 1990). Segundo TARDIM *et al.* (1990), na Amazônia brasileira, entre 1978 a 1990 a área desmatada aumentou de 152.200 km² para 415.200 km² o que resultou em uma taxa de acréscimo de aproximadamente 170%. De acordo com BRASIL (1991), citado por EMBRAPA (1994), 600 mil km² do ecossistema da floresta amazônica são ocupados por área antrópicas, de vegetação secundária e atividades agropecuárias. Desta forma, faz-se necessário estudos detalhados, tanto em termos de estrutura como da dinâmica dos processos vigentes e os ligados à sua manutenção modificações temporais.

Florestas secundárias são distintas de florestas exploradas seletivamente para fins madeireiros, tanto em composição, estrutura e dinâmica. Porém, alguns autores incluem ambos sob a denominação comum de floresta secundária.

Em virtude da magnitude, em área, que as florestas secundárias tem assumido no cenário das florestas tropicais na Amazônia, e também em outros ecossistemas em outras regiões do país, alguns pesquisadores têm sido atraídos a investigá-las. É notório o interesse em saber como essas florestas originadas de corte raso se formam, se desenvolvem, atingem a maturidade e, eventualmente, se assemelham à floresta considerada clímax. Outro fato relevante diz respeito à suposta capacidade elevada de seqüestro de CO₂ que estas florestas teriam. Compreender a biodiversidade das florestas secundárias, sua produtividade primária, as suas interações com a fauna e o meio físico é motivo de empolgação de vários cientistas.

Esta pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de analisar o processo de formação de uma floresta secundária originada após corte raso. Para efeito comparativo em termos de composição florística, estrutura e dinâmica, analisou-se simultaneamente uma área de floresta primária (denominada testemunha), situada nas proximidades do experimento de corte raso.

1.1. OBJETIVOS

Os objetivos desta pesquisa foram:

- 1) Analisar a composição florística, estrutura horizontal, estrutura diamétrica, estrutura volumétrica e os processos dinâmicos (mortalidade, ingresso, incremento em DAP, área basal e volume) de uma floresta tropical secundária originada de corte raso com cartoze anos de idade, no Estado do Amapá;
- 2) Analisar uma floresta tropical primária em termos de composição florística, estrutura horizontal, estrutura diamétrica, estrutura volumétrica e os seus processos dinâmicos (mortalidade, ingresso, incremento em DAP, área basal e volume), durante onze anos;
- 3) Efetuar um estudo comparativo entre as composições florísticas, estruturas e dinâmicas das florestas tropicais primárias e secundárias em estudo.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE AS FLORESTAS SECUNDÁRIAS

Floresta secundária é toda a vegetação lenhosa que se desenvolve através do processo de sucessão secundária em áreas que são abandonadas, depois que sua vegetação original é destruída pela atividade antrópica (FINEGAN, 1992).

A floresta secundária é aquela com menos de 60-80 anos, florestas além dessa idade são freqüentemente indistinguíveis das florestas primárias (RICHARDS, 1955) e são incluídas na categoria de florestas primárias na avaliação das florestas tropicais da FAO (LANLY, 1982). Alguns pesquisadores trabalhando em florestas tropicais têm sugerido que vastas áreas de florestas consideradas primárias ou virgens podem ser secundárias tardias (GÓMEZ-POMPA & VÁSQUEZ-YANES, 1974; RICHARDS, 1955; LANLY 1982), pois carvão vegetal e/ou fragmento de cerâmicas e outros artefatos humanos são freqüentemente encontrados nos perfis do solo.

2.2. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ESTRUTURA DE FLORESTAS

Segundo HOSOKAWA *et al.* (1995), para que haja um aproveitamento racional e sobrevivência das florestas, é necessária a aplicação de técnicas silviculturais adequadas, baseadas na ecologia de cada tipo de formação vegetal. Para aplicação de técnicas corretas de manejo florestal, assim como o aproveitamento permanente, deve-se conhecer sua composição e estrutura. Os resultados das análises estruturais, permitem fazer deduções sobre as origens, características ecológicas e sinecologia, dinamismo e tendências do futuro desenvolvimento das florestas, elementos básicos para o planejamento do manejo silvicultural.

Segundo MONTROYA MAQUIM *et al.* (1967), a vegetação constitui um fenômeno sumamente complexo que pode ser medido por diversos parâmetros, os quais favorecem muitas alternativas para descrever e classificar as mesmas. Assim, sendo a vegetação um reflexo dos fatores do meio, descrevê-la e classificá-la em relação a esses fatores resultará distintas classificações de tipo ecológico, dependendo da ênfase dada a fatores climáticos, edáficos ou biótipos. Os autores, portanto, utilizam os métodos ou sistemas que estudam a vegetação propriamente dita, sem considerar aqueles que a relacionam com o meio. Deste modo, analisam os métodos que se baseiam no estudo dos diversos elementos da vegetação, isto é, métodos florísticos ou taxonômicos; métodos baseados nas formas biológicas; e métodos baseados na estrutura e fisionomia, concluindo que os métodos fundamentados em características fisionômico-estruturais da

vegetação são os que melhor atendem os requisitos de simplicidade de aplicação, flexibilidade para incluir qualquer tipo de vegetação e terminologia de aceitação universal.

Por estrutura de uma vegetação, compreende-se o agregado quantitativo de unidades funcionais, ou seja, a ocupação espacial dos componentes de uma massa florestal. Para sua determinação é necessário conhecer a quantidade ou percentagem dos indivíduos de cada espécie representada na vegetação (Dansereau¹ citado por MONTOYA MAQUIM, 1966)

Segundo GOLDESTINE *et al.* (1972), o estudo da estrutura consiste na organização dos vegetais em agrupamentos, através da análise botânica e distribuição espacial das espécies.

Segundo SOUZA (1973), define-se estrutura do povoamento pelo número de árvores por classe diamétricas ou de idade, aferidos a 1 hectare do mesmo povoamento, podendo ser conhecida pela medição dos DAP das árvores ou averiguando-se as respectivas idades.

HUSCH *et al.* (1972) definem a estrutura de uma floresta como sendo a distribuição de espécies e quantidades de árvores numa área florestal, sendo o resultado dos hábitos de crescimento das espécies e das condições ambientais onde a mesma se originou e desenvolveu. O autor distingue dois tipos básicos de estrutura em relação à idade dos indivíduos: estrutura equiânea e estrutura multiânea, sendo esta última a estrutura característica de florestas naturais, onde existem todas as graduações de idade e tamanho.

¹ DANSEREAU, P. Essais de représentation cartographique des éléments structurants de la végétation. In méthodes de la cartographie de la végétation. Toulouse, Centre National de la Recherche Scientifique, 1961.

Como existe grande variação entre os métodos já empregados para a análise estrutural, e como não se alcançou uma uniformidade perfeita dos mesmos a nível internacional, LAMPRECHT (1964) estabeleceu alguns requisitos básicos a serem seguidos, para que o sistema empregado seja realmente satisfatório:

- a) que seja capaz de dar um quadro realmente representativo da estrutura do tipo de floresta estudado;
- b) que seja aplicável, não importando o tipo de floresta;
- c) que os resultados sejam objetivos, isto é, devem ser livres de qualquer influência subjetiva por parte do investigador, sendo portanto desejável que se expresse por cifras ou números;
- d) que os resultados de diferentes análises procedentes do mesmo, ou de distintos tipos de floresta, sejam comparáveis;
- e) que sejam aplicáveis os métodos de estatística moderna na compilação e avaliação dos dados, bem como na interpretação e comparação dos resultados.

2.2.1 Estrutura horizontal

A análise da estrutura horizontal deverá quantificar a participação da cada espécie em relação às outras e verificar a forma de distribuição espacial de cada espécie (HOSOKAWA *et al.*, 1995). Os principais parâmetros quantitativos são os seguintes:

2.2.1.1 Abundância

Segundo LAMPRECHT (1964), a abundância mede a participação das diferentes espécies na floresta. O autor define abundância absoluta como sendo o número total de indivíduos pertencentes a uma determinada espécie, e a abundância relativa indica a participação de cada espécie em percentagem do número total de árvores levantadas na parcela respectiva, considerando o número total igual a 100%.

HOSOKAWA (1981) cita que abundância é simplesmente o número de árvores de cada espécie relacionada com a área. A abundância relativa é a percentagem do número de árvores que corresponde a cada espécie por hectare, sendo calculado da seguinte maneira:

$$AB_{abs.} = n/ha \quad (1)$$

$$AB_{rel.} = \left(\frac{n/ha}{N/ha} \right) \times 100 \quad (2)$$

Sendo:

AB_{abs.} = abundância absoluta

AB_{rel.} = abundância relativa

n / ha = número de árvores de cada espécie / ha

N / ha = número total de árvores / ha

2.2.1.2 Freqüência

OOSTING (1951) afirma que nem todas as espécies com a mesma abundância têm a mesma importância dentro da comunidade, em virtude das diferentes distribuições que podem apresentar. Por isto, é necessário interpretar os valores de abundância ou especificar outros caracteres, que, combinados com a densidade, sirvam para completar o conjunto. Um deles é a freqüência, definida como a percentagem de parcelas da amostra nas quais ocorre uma espécie.

Segundo FONT-QUER (1975), a freqüência indica a dispersão média de cada espécie, medida pelo número de sub-parcelas da área amostrada.

Segundo LAMPRECHT (1964), a freqüência mede a regularidade da distribuição horizontal de cada espécie, ou seja, sua dispersão média. Para determiná-la, divide-se a amostra em um número conveniente de sub-parcelas de igual tamanho entre si, onde se controla a presença ou ausência das espécies.

A freqüência é uma medida da percentagem de ocorrência de uma espécie, em um número de parcelas ou quadrados de igual tamanho, dentro de uma associação vegetal. É, portanto, um conceito estatístico relacionado à maior ou menor uniformidade da distribuição das espécies (NEIRA *et al.*, 1968).

Segundo LAMPRECHT (1964), HOSOKAWA (1981) e CARVALHO (1982), a freqüência absoluta de uma espécie é sempre expressa em percentagem das sub-parcelas em que ocorre, sendo o número total de parcelas igual a 100%. A freqüência relativa é a percentagem de freqüência de cada espécie, em relação à freqüência total da área. E estas são assim calculadas:

$FR_{abs.} = \% \text{ de sub-parcelas em que ocorre uma espécie.}$ (3)

$$FR_{rel.} = \left(\frac{FR_{abs.}}{\sum FR_{abs.}} \right) \times 100 \quad (4)$$

Sendo:

$FR_{abs.}$ = frequência absoluta

$FR_{rel.}$ = frequência relativa (%)

2.2.1.3 Dominância

A dominância permite medir a potencialidade produtiva da floresta e constitui um parâmetro útil para a determinação das qualidades da espécie (HOSOKAWA, 1981).

LAMPRECHT (1964) e FONT-QUER (1975) definem a dominância como sendo a seção determinada na superfície do solo pelo feixe de projeção horizontal do corpo da planta, o que equivale, em análise florestal, à projeção horizontal das copas das árvores. Esta medição é impraticável em florestas tropicais em virtude das complexas estruturas vertical e horizontal que lhes são características. Para contornar este problema, CAIN *et al.* (1956) propõem que se utilize a área basal das árvores em substituição à projeção das copas, uma vez que existe estreita correlação entre as dimensões da copa e o diâmetro do fuste.

Segundo HEINSDIJK (1957), no Suriname e no vale amazônico foi encontrada uma relação estreita entre a largura das copas das árvores da cobertura dominante e o diâmetro de seus troncos à altura do peito, sendo que a

curva do Suriname mostra uma relação direta e exata a partir da largura de copa de 3 m, e para a Amazônia, isto acontece a partir da largura de copa de 10 m.

A dominância é então calculada da seguinte maneira:

$$D_{abs.} = g/ha \quad (5)$$

$$D_{rel.} = \left(\frac{g/ha}{G/ha} \right) \times 100 \quad (6)$$

Sendo:

D_{abs.} = dominância absoluta (m²)

D_{rel.} = dominância relativa (%)

g / ha = área basal de cada espécie / ha

G / ha = área basal total / ha.

2.2.2 Regeneração natural

Segundo FINOL (1975), a regeneração natural de espécies florestais constitui o apoio ecológico de sua sobrevivência. Fitossociologicamente, numa associação clímax, a maioria das árvores deveria apresentar regeneração para haver substituição normal. Porém, mesmo em florestas em clímax, existem representantes arbóreos sem regeneração, principalmente devido às “espécies oportunistas”, que só esperam uma abertura no dossel, para fazer parte de sua estrutura.

Os levantamentos de regeneração natural são classificados por categorias de tamanho, geralmente três, de acordo com o arbítrio de cada autor. FINOL (1971, 1975) usa as seguintes classes de tamanho:

I - de 0,1 a 1,0 m de altura

II - de 1,1 a 3,0m de altura

III - de 3,0 m de altura a 9,9 cm de DAP

Segundo GALVÃO (1994), uma vez feito o levantamento, com um número adequado de parcelas, é habitual ordenar as informações calculando densidade e frequência por classes de tamanho previamente definidas. Os cálculos de densidade e frequência são idênticos aos sugeridos no item referente à estrutura horizontal.

2.2.3 Estrutura Dimensional

Quando se reúne um grande número de dados brutos, costuma-se distribuí-los em classes e determinar o número de indivíduos pertencentes a cada uma delas, denominadas frequências de classe. Um arranjo tabular desses dados é denominado distribuição ou tabela de frequência (SPIEGEL, 1984). Cada grupo de dados apresenta uma distribuição característica, e o ajuste de uma curva que retrate a realidade desses dados é feito pela função de distribuição.

Distribuição de frequência é definida como a apresentação tabular de dados referenciados a um intervalo de classe. A equidistância dos intervalos de

classe permite comparar as abstrações em diferentes classes (BRUCE & SCHUMACHER, 1950).

Segundo SPIEGEL (1984), o agrupamento dos dados em tabelas de frequências elimina muitos detalhes originais, porém obtém-se a importante vantagem que é o aspecto global, o que possibilita maior clareza e evidenciam as relações essenciais.

O estudo das distribuições permite conhecer a estrutura dimensional da floresta, entendendo como tal a distribuição de espécies e dimensões das árvores em relação a um hectare. A estrutura do povoamento é o resultado dos hábitos de crescimento das espécies, das condições ambientais e práticas de manejo (FINGER, 1992).

2.2.3.1 Distribuição diamétrica

A distribuição do número de árvores em classes de diâmetro fornece valiosa informação sobre esta estrutura da floresta, sendo importante para silvicultura e também para inferências sobre a distribuição dos sortimentos (FINGER, 1992).

Segundo FINOL (1964), a distribuição diamétrica que garante a sobrevivência de uma espécie florestal num povoamento, bem como o seu aproveitamento racional em regime de rendimento sustentável, é a distribuição diamétrica regular, que estabelece que as categorias diamétricas inferiores devem incluir o maior e suficiente número de indivíduos requeridos para substituir

os que se exploram ou aqueles que, ao crescer, atingindo a categoria superior imediata, passam pela redução natural que sofrem as espécies em seu desenvolvimento até a maturidade. Ainda, segundo o autor, a distribuição diamétrica dá uma idéia precisa de como estão representadas as diferentes espécies na floresta segundo classes diamétricas.

Segundo JARDIM (1985), somente poucas espécies apresentam uma distribuição diamétrica regular, sendo fácil entender que aquelas espécies com distribuição diamétrica irregular se encontram em desvantagem na luta pela sobrevivência até o clímax. O autor atribui a forma regular da distribuição diamétrica da floresta como um todo, àqueles indivíduos que só ocorrem nas classes inferiores, e que correspondem até a 25% das espécies.

Segundo MEYER *et al.* (1961), a distribuição diamétrica em florestas não alteradas e balanceadas mostram uma curva exponencial negativa (j-invertido). Esta forma de distribuição foi numericamente estudada primeiramente por LIOCOURT² (1898). Comparando o número de árvores por classe de diâmetro, ele observou que a proporção (q) entre números de árvores nas sucessivas classes de diâmetros continua a mesma por toda a série de classes de diâmetro representadas em uma floresta. Contudo, o valor desta proporção difere de uma floresta para outra. Em florestas balanceadas há equilíbrio entre mortalidade e crescimento. Se a taxa de crescimento diamétrico ou mortalidade por classe de diâmetro tiver uma mudança apreciável, suas distribuições diamétricas e do volume mudarão até que um novo balanço entre crescimento e mortalidade se

² LIOCOURT, F. De l'aménagement des sapinieres. Bulletin de la Société forestière de Franche-Comté et Belfort. Besançon. 1898.

estabilize (LEAK 1964). Segundo HARPER³ (1977), a distribuição diamétrica de uma floresta não alterada natural tende ao equilíbrio, mas ela não tem uma perfeita estrutura balanceada com "q" constante em todas as classes de tamanho.

Vários autores têm estudado a estrutura das florestas neotropicais: FELSENFELD (1983) no noroeste do Brasil; FELSENFELD & SILVA JÚNIOR (1988), SILVA JÚNIOR & SILVA (1988) no Brasil central; CAMPBELL *et al.* (1992) na Amazônia brasileira. Estes autores, entre outros, também têm encontrado o modelo de j-invertido para a distribuição diamétrica das comunidades florestais. Os modelos para espécies individuais variaram da curva típica para distribuição não balanceada com falta de indivíduos nas classes menores.

Segundo PITA CARPENTER (1971), as distribuições diamétricas obtidas em um inventário por amostragem são úteis para estudar a estrutura e a regularidade de massa e orientar o ordenamento até o tipo ideal de povoamento mediante o tratamento.

2.2.3.2 Distribuição volumétrica

Um dos principais objetivos do inventário florestal é estimar a quantidade de madeira de acordo com várias classificações, classe de tamanho, qualidade do tronco, grau de comercialização, etc.. A variável quantitativa mais usada é o volume. Diâmetro, altura e fator de forma são variáveis usualmente utilizadas

³HARPER, J. L. *Population biology of plants*. Academic Press. London. 1977.

para estimar indiretamente o volume da árvore (SILVA 1989). Diversos estudos retrataram a volumetria em florestas tropicais. CARVALHO (1992), por exemplo, analisando dados de uma floresta primária da Floresta Nacional do Tapajós - PA encontrou um volume de 300 m³/ha. Já OLIVEIRA (1995), estudando uma floresta secundária no Pará, encontrou um volume de 130,1 m³/ha, para o total de árvores com DAP \geq 5cm. Ainda segundo a autora, embora as espécies comerciais representassem apenas 30% da abundância, contribuíram com 80% do volume da floresta, indicando a presença de um maior número destas espécies nas classes de diâmetros mais elevadas.

Em geral o volume da floresta não é considerado em estudos que tratam de importância ecológica das espécies, provavelmente porque é difícil de ser calculado e por apresentar uma alta correlação com a área basal. Mas a produção de volume é um dos fatores fundamentais a ser considerado em manejo sustentável de florestas tropicais (CARVALHO 1992).

2.3 DINÂMICA E SUCESSÃO FLORESTAL

O reconhecimento das fases sucessionais da vegetação implica em conhecimento prévio da sucessão vegetal regional, bem como da sua florística e fisionomia, e assim com auxílio de análise estrutural, quantificar de forma objetiva um determinado tipo vegetacional que se está analisando (KUNIYOSHI, 1994).

Antes que a vegetação de um determinado local alcance uma relativa estabilidade em suas características fisiológicas, estruturais e florísticas, ocorre

uma série de mudanças nas comunidades. Este processo é que se denomina de sucessão vegetal ou dinâmica (ODUM, 1976).

De modo geral, um ecossistema em evolução começa por fases pioneiras, que são substituídas por uma série de comunidades de maior maturidade, até que se desenvolva uma comunidade mais estável, em equilíbrio com as condições locais. A série completa das comunidades desenvolvidas numa determinada situação é denominada de sere; as transitórias de fases serais ou comunidades serais e o produto final do processo de sucessão, em que a comunidade atinge um equilíbrio dinâmico com as condições locais, é que se conhece como clímax (KUNIYOSHI, 1994).

Se a sucessão tem início numa área não ocupada anteriormente, por uma comunidade (rocha, areia, etc.), portanto num substrato desprovido de biota, tanto de origem recente quanto produto de uma catástrofe (inundação, avalanche, derrame de lavas, etc.), o processo toma o nome de sucessão primária ou prisere. Mas quando a sucessão se desenvolve numa área da qual foi eliminada outra comunidade (campo lavrado, floresta abandonada), onde a biota foi alterada, mas não se encontra totalmente ausente, se diz sucessão secundária ou subsere (KUNIYOSHI, 1994).

Estreitamente relacionada à fisiologia, estrutura e funcionamento da comunidade está a dinâmica, que envolve diversos processos de organização da comunidade, como sucessão, mortalidade, recrutamento, crescimento e regeneração, e relações bióticas entre diferentes populações (competição, simbiose, predação, parasitismo, etc.). Em última instância, os processos de dinâmica são responsáveis tanto pela mudança da comunidade como pela

modificação do espaço da comunidade. Tais processos manifestam-se através da extinção local de populações, imigração de novas populações para a comunidade, emigração e colonização de novas áreas, flutuações na abundância relativa de populações na comunidade, etc. (CRAWLEY, 1986).

As primeiras plantas que invadem uma área descoberta estão geralmente tão dispersas que não se interrelacionam, e apenas os fatores intrínsecos ao hábitat garantem sua sobrevivência. Com a subsequente ocupação, aumenta a pressão populacional e a interferência mútua chega ao ponto de interromper a reprodução destas espécies e tanto os fatores intrínsecos como os extrínsecos se tornam críticos. Os organismos incapazes de sobreviverem à sombra vão sendo eliminados, substituídos por espécies melhor adaptadas para completar seus ciclos de vida sobre as novas condições do hábitat. DAUBENMIRE (1968) considera espécies serais aquelas que entram no hábitat quando os fatores ambientais favorecem temporariamente seu estabelecimento, até que as condições se tornem intoleráveis para sua reprodução. Finalmente, no chamado clímax, a comunidade se restringe a espécies da flora local, que são capazes de completar seus ciclos de vida em face à intensa competição e de se perpetuar indefinidamente, a não ser que esta comunidade seja perturbada por forças externas.

Uma das mais importantes características das comunidades vegetais é a mudança. Existem dois principais tipos de mudanças temporais nas comunidades vegetais: mudança direcional no tempo, sucessão, e mudança não direcional no tempo, flutuações. Sucessão pode ser reconhecida pela progressiva mudança nas composições das espécies da comunidade. Seu produto passa por uma série

de estágios que vai de pioneiro até o estágio de clímax. Quatro fases podem ser reconhecidas: pioneira, crescimento, maturação e degeneração. Uma comunidade estável pode ser um mosaico dessas quatro fases de mudanças cíclicas operando a nível local (WATT, 1947; KREBS, 1985).

Segundo BUDOWSKI (1966), uma grande quantidade de florestas na América Tropical são secundárias e variam quanto a composição florística conforme a idade, o tipo de solo e a natureza das intervenções a que foram submetidas. O autor indica como mais notáveis os seguintes aspectos:

- O número de espécies é mais reduzido nas primeiras fases da sucessão e freqüentemente há o domínio de uma só espécie;
- a velocidade da mudança da composição florística diminui à medida em que se chega ao clímax, onde a estabilidade, não a estagnação, é a regra;
- as pioneiras têm uma ampla distribuição geográfica; no clímax, a área de distribuição é geralmente mais restrita e muitas espécies são endêmicas;
- a altura das comunidades aumenta até o clímax;
- os diâmetros maiores são encontrados nas espécies secundárias tardias e clímax; as pioneiras raramente ultrapassam 50 cm de diâmetro;
- os estratos inferiores são mais densos nas comunidades pioneiras e vão se abrindo à medida em que prossegue a sucessão;
- o sistema radicial é mais superficial nas pioneiras;
- as espécies pioneiras são mais intolerantes à sombra em todas as fases; já as espécies clímax têm boa tolerância, até que alcancem o dossel; as secundárias tardias são intermediárias e geralmente tolerantes em sua fase juvenil, passando a intolerantes;

- as comunidades pioneiras são geralmente coetâneas; até o clímax, a composição por idade vai tornando-se cada vez mais heterogênea;
- muitas pioneiras têm sementes que podem permanecer em estado latente no solo sombreado durante vários anos, germinando quando a floresta é derrubada e ocorre penetração direta dos raios solares; as espécies clímax têm sua viabilidade muito curta;
- a regeneração de espécies dominantes é escassa na fase pioneira;
- o crescimento anual em diâmetro e altura é muito grande entre as pioneiras; diminuindo, no entanto, rapidamente, em geral entre o 6º e 10º ano, chegando a parar até o 20º ano; as espécies clímax crescem mais lentamente, até uma idade avançada;
- a longevidade das espécies aumenta conforme vai aproximando-se o clímax; enquanto as pioneiras raramente ultrapassam 20 anos, as clímax chegam a centenas de anos;
- a madeira das espécies pioneiras é leve; a dureza e densidade aumentam em espécies do clímax;

Segundo WHITMORE (1984), em toda floresta tropical, indiferente do regime de distúrbio, no início da floresta secundária as espécies pioneiras são mais numerosas que outras que ocorrem posteriormente na sucessão.

As espécies que demandam luz recebem vários nomes, como pioneiras, tolerantes à luz, secundárias, sucessionais, intolerantes à sombra, serais, e espécies nômades. A principal característica dessas espécies é que elas requerem muita iluminação para germinação, sobrevivência e crescimento (BAUR, 1964). Elas, além disso, não podem regenerar "in-situ", sobre sua própria

sombra. As espécies pioneiras produzem, quase continuamente, grande quantidade de sementes que são geralmente muito pequenas e eficientemente dispersadas por meio de ventos e animais. As sementes da maioria das pioneiras podem permanecer dormentes no solo até em floresta com o dossel fechado, como foi mostrado por SYMINGTON (1933)⁴. Devido a esta propriedade, as espécies pioneiras colonizam rapidamente florestas abertas.

Diferente das pioneiras, sementes de espécies tolerantes à sombra podem germinar e se desenvolver sob sombra de florestas, e suas grandes e pesadas sementes, providas de reservas nutricionais, estão aptas a sobreviver ao período de supressão e voltar a se estabelecer enquanto uma clareira eventualmente ocorrer (RICHARDS, 1952).

As florestas secundárias, formadas por espécies pioneiras exercem, de maneira geral, três diferentes efeitos que são extremamente importantes para o desenvolvimento da vegetação posterior no processo sucessional: transferência de nutrientes livres do solo e da comunidade biótica, reduzindo-se, em consequência, as perdas por lixiviação; melhoramento da estrutura edáfica pela produção de grande quantidade de matéria orgânica em forma de folhagem depositada; e modificação do clima que reduz a flutuação térmica e aumenta a umidade relativa. Estas modificações permitem o estabelecimento e crescimento de plantas de etapas seras posteriores que mais tarde substituirão as árvores pioneiras da comunidade (GOMEZ-POMPA & VAZQUEZ-YANES, 1985).

⁴ Symington, C. F. The study of secondary growth on rain forest sites in Malaya. Malaysian Forest 2. 1933.

Segundo MURPHY & LUGO (1986), a diversidade da composição florística de uma floresta secundária no estágio pioneiro, além de variar com as condições edafo-climáticas existentes, varia com o tipo de uso a que foi submetida a área.

Áreas agrícolas ou pastagens de uso intensivo, com períodos muitos curtos de pousio e freqüente uso de fogo causam degradações ao ecossistema que podem retardar, ou até mesmo comprometer irreversivelmente o processo de sucessão (LUGO, 1990; LAMPRECHT, 1993).

Segundo SWAINE *et al.* (1987), florestas naturais não perturbadas se auto-mantêm: em conformidade com o processo local de mortalidade, crescimento e regeneração, árvores mortas são continuamente repostas por novos recrutamentos. A mortalidade está negativamente correlacionada com a taxa de crescimento e a iluminação na copa; a taxa de crescimento é altamente variável entre árvores individuais, mas mostra forte autocorrelação entre sucessivas medições sobre períodos regulares. Contudo, a demonstração de clara mudança na composição florística nas florestas tropicais úmidas é difícil porque a maioria das espécies em qualquer área é representada por apenas poucas árvores.

MANOKARAN & KOCHUMMEN (1987), analisando os registros de 34 anos de estudo demográfico na Malásia, concluíram que esta mudança na composição florística em florestas não perturbadas ocorre lentamente.

O papel da dinâmica das espécies que se regeneram em clareiras nas florestas tropicais tem sido estudado por vários autores e as consideram como um importante fator na manutenção da alta diversidade das espécies (HARTSORN, 1989).

DENSLOW (1980), classificou a estratégia reprodutiva das árvores de floresta úmidas em três categorias gerais: 1) especialistas em grandes clareiras, cujas sementes germinam somente em altas condições de temperatura e iluminação de grandes clareiras e cujas mudas são altamente intolerantes à sombra; 2) especialistas em pequenas clareiras, cujas sementes são capazes de germinar na sombra mas que requerem a presença de clareiras para crescerem até o dossel; 3) especialistas em sub-bosque que aparentemente não requerem clareiras tanto para germinação ou crescimento. A autora sugeriu que, de fato, a estratégia de regeneração das árvores de forma contínua através destas categorias, e algumas espécies podem exibir elementos de mais de uma síndrome de regeneração. A variação entre tamanhos de clareiras é associada com importantes mudanças microclimáticas e diferenças na distribuição temporal e espacial. Espécies de árvores são capazes de especializarem em um segmento desta amplitude de abertura de clareira. Segundo a autora, a contínua existência de uma espécie de árvore em uma comunidade de floresta úmida é uma função da taxa de plântulas estabelecidas na fase de competição de espécies co-ocorrendo para estabelecimento local. Comunidades sujeitas a grandes escalas de distúrbios são mais ricas em espécies pioneiras, e, em contraste, comunidades na qual distúrbios de grandes escalas são raros, são mais ricas em espécies de pequenas clareiras.

De acordo com SANQUETTA (1992), os tipos de estratégia de regeneração natural de floresta naturais podem ser basicamente os seguintes:

- Espécies formadoras de banco de sementes: pioneiras que depositam sementes que permanecem dormentes no solo, esperando por distúrbios na floresta que favorecem a germinação;
- Espécies formadoras de banco de mudas: espécies clímax que produzem sementes que germinam e sobrevivem sob sombra;
- Espécies dispersoras: espécies que produzem sementes que podem vir a germinar sob sombra, mas que não sobrevivem de maneira significativa;
- Espécies com capacidade de reprodução vegetativa: espécies que brotam e rebrotam, algumas somente em céu aberto e outras sob sombra.

O tamanho da clareira tem uma fundamental importância para a sucessão da floresta, pequenas clareiras como aquelas formadas pela queda de galho normalmente não promovem as condições microclimáticas para o estabelecimento de espécies pioneiras. Nestas condições as espécies clímax normalmente enchem a clareira pelo crescimento lateral dos galhos que envolvem as árvores. Por outro lado, se a clareira é grande o bastante, elas são primeiramente colonizadas pelas espécies pioneiras. Assim, o tamanho das clareiras formadas é um importante fator para ser levado em conta quando se planeja a exploração florestal. Quando a espécie desejável é geralmente tolerante à sombra, que não se regenera em grandes clareiras, a exploração madeireira deve ser cuidadosamente planejada em uma intensidade que minimize a criação de clareiras muito grandes (SILVA, 1989).

Como tem sido visto, grandes clareiras são predominantemente dominadas por espécies pioneiras. Em clareiras naturais em florestas clímax, estas espécies pioneiras são logo suprimidas pelas espécies facultativas de crescimento lento,

principalmente aquelas da floresta primária resistente à sombra. Esta mudança progressiva na composição da floresta, principalmente de espécies pioneiras para espécies primárias (clímax) é chamada "sucessão secundária" (RICHARDS, 1952).

CROW (1980), analisou a medição em um período de 33 anos em uma área de 0,72 ha de uma floresta tropical em El Verde, Porto Rico. De 1928 a 1959, a floresta foi submetida a eventuais distúrbios por furacão e exploração. Ele concluiu que houve duas fases distintas no desenvolvimento da floresta. A primeira fase foi caracterizada pelo aumento no número de troncos, e um rápido decréscimo na área basal e biomassa da floresta. A diversidade também aumentou durante este primeiro período. A comparação entre a lista de espécies de 1946 com a de 1943 indicou 17 novas espécies com apenas três espécies extintas. Comparando-se a lista de 1951 com a de 1943, também verificou-se um ganho no número de espécies. A segunda fase teve uma redução na taxa de área basal e um acréscimo de biomassa e um declínio no número total de troncos e de espécies.

2.3.1 Ingresso

Ingresso é subentendido como o processo pelo qual as árvores surgem na tabela de povoamento de parcelas permanentes depois de uma medição inicial (ALDER, 1983), ou seja, ingressos são considerados como árvores que atingiram um diâmetro mínimo entre duas medições subsequentes.

O estudo do ingresso em florestas tropicais úmidas tem grande importância do ponto de vista silvicultural, assim como sua qualidade e quantidade determinam com que sucesso a floresta está sendo "alimentada" com plântulas e pequenas árvores de espécies comerciais. Para a produção da floresta ser sustentável, é necessário que uma considerável quantia de regeneração de espécies comerciais entre na floresta e que um número mínimo dessas árvores sobrevivam e cresçam até o tamanho de abate a cada ciclo de corte (SILVA, 1989).

A quantidade de ingresso varia com a composição das espécies e com o grau de perturbação no dossel (SILVA, 1989; ALDER, 1983). Pequenas perturbações, tais como aquelas resultantes da queda de uma árvore ou galho, não levam ao aparecimento de grande número de novos indivíduos do recrutamento. Se a clareira for de pequeno tamanho, o ingresso não é abundante porque normalmente espécies de crescimento lento e tolerante à sombra ocupam a clareira. Inversamente, perturbações pesadas tais como aquelas causadas pela exploração, geralmente resultam em germinação e crescimento de grande número de espécies pioneiras de rápido crescimento, que logo crescem até o mínimo tamanho de medição (SILVA, 1989).

2.3.2 Crescimento

O crescimento das árvores, mais convenientemente medido pelo diâmetro ou incremento da circunferência à altura do peito é de grande interesse da silvicultura e do manejo florestal.

Diferenças na taxa de crescimento de um sítio podem ser correlacionadas com a posição do dossel (KORSGAARD, 1986), árvores recebendo mais luz alcançam maior crescimento. Isto implica, que árvores na sombra têm maior probabilidade de morrer. Espécies do subbosque, por outro lado, podem passar toda sua vida na sombra, e seu crescimento e mortalidade podem ou não se correlacionar tão claramente com a posição do dossel.

As espécies diferem geneticamente em suas taxas de crescimento. Espécies pioneiras mostram a mais rápida taxa de crescimento, e sua sobrevivência depende de: se elas perderem sua posição dominante no dossel elas morrerão. Algumas espécies emergentes mostram taxas de crescimento similares às das pioneiras (MONOKARAN & KOCHUMMEN, 1987) e como um grupo pode ser um tanto intolerante à sombra. Rápido crescimento autocorrelacionado, assim como alta mortalidade entre árvores de baixo crescimento, podem ser mais pronunciados entre espécies que formam o dossel da floresta em geral. A combinação da autocorrelação de crescimento entre árvores individuais e altas diferenças inter-árvores dentro da população é atribuível a algumas misturas de variabilidade genética e fatores de sítio. Sua importância relativa em populações de árvores tropicais é desconhecida (SWAINE *et al.*, 1987).

2.3.3 Mortalidade

Em florestas tropicais úmidas o modelo de mortalidade no tempo e espaço é fortemente relacionado à máxima longevidade das árvores, à sua distribuição

nas classe de tamanho, à abundância relativa das espécies, e ao tamanho e número de clareiras. Perdas de árvores influenciam as condições do microambiente e, conseqüentemente, a taxa de crescimento de árvores vizinhas; a morte de uma árvore pode aumentar ou decrescer a probabilidade da morte de outras (SWAINE *et al.*, 1987).

A causa mais comum da morte de árvores em florestas tropicais não perturbadas é o vento, mas freqüentemente as árvores morrem em pé, como resultado de várias causas possíveis como; fungos patogênicos, herbívoros, senescência, déficit hídrico ou supressão, ou a combinação destes fatores (LIEBERMAN & LIEBERMAN, 1987). UHL (1982) relatou que a causa mais aparente da morte de árvores de 1 a 10 cm de DAP em uma floresta de terra firme na Venezuela amazônica foi por danos mecânicos, principalmente porque galhos e árvores caem sobre outros indivíduos. A maioria das árvores maiores que 10 cm de DAP morre em conseqüência de quebra do caule.

A taxa de mortalidade difere entre espécies e com o sítio, embora isto seja freqüentemente difícil de avaliar devido aos pequenos tamanhos de unidades amostrais. MANOKARAN & KOCHUMMEN (1987), em estudos realizados na Malásia, observaram que espécies pioneiras, por exemplo, têm caracteristicamente alta taxa de mortalidade, sendo tais espécies incomuns em florestas primárias.

A alta taxa de mortalidade das espécies secundárias é provavelmente devido à menor densidade de sua madeira que torna as árvores mais vulneráveis a ventanias e tempestades tropicais devido à baixa resistência dos troncos (PUTZ *et al.* 1983), e ao seu curto tempo de vida geneticamente controlado. Tais

árvores também apresentam um rápido crescimento (LIEBERMAN *et al.*, 1985) e começam a reprodução mais cedo que outras espécies. Outro fator, tal como estiagem ocasional pode também ser responsável, pois a maioria das espécies pioneiras da floresta úmida parece ser fisiologicamente mal equipada para tolerar falta de água (SWAINE & HALL, 1983).

O grau de perturbação e o tempo transcorrido desde a perturbação tem um notável efeito sobre o comportamento da mortalidade na floresta tropical úmida. Florestas não perturbadas em estado de equilíbrio mostram taxas de mortalidade constantes sobre as classes de DAP e, portanto, nenhuma correlação com o tamanho da árvore é esperado de ser encontrado (MANOKARAN & KOCHUMMEN, 1987; SWAINE *et al.* 1987; LIEBERMAN & LIEBERMAN, 1987). Em florestas exploradas, porém, a mortalidade tende a ser maior nas menores classes de tamanho. Depois de algum tempo, quando a maioria das espécies pioneiras componentes da floresta tiver morrido e ter sido substituída por espécies tolerantes à sombra, a mortalidade tende a estabilizar e torna-se quase constante nas classes de DAP (SILVA, 1989).

WEAVER & BIRDSEY (1990), estudando uma floresta secundária com aproximadamente 20 anos em Porto Rico, encontraram uma taxa de mortalidade de 4,2% ano. WEAVER (1979), estudando diversas florestas secundárias nas regiões de Cambalache e Toro Negro, Porto Rico, obteve valores um pouco mais baixos, com a mortalidade variando de 2,3 a 3,4%. OLIVEIRA (1995), encontrou uma taxa de 4,7% de mortalidade. SILVA (1989) e CARVALHO (1992) encontraram taxas de 4,7 e 4,3%/ano para mortalidade em florestas com 4 e 8 anos após a exploração, respectivamente

Florestas primárias não perturbadas, apresentam maior estabilidade quanto à mortalidade e ao ingresso de novos indivíduos. LIEBERMAN & LIEBERMAN (1987), analisando florestas primárias na Costa Rica, relataram taxas de mortalidade de 1,9%/ano. MANOKARAN & KOCHUMMEN (1987) obtiveram uma mortalidade de 2,0%/ano em florestas virgens da Malásia. SWAINE *et al.* (1987), num estudo realizado durante 12 anos em uma floresta tropical úmida na localidade de Kade em Ghana, observaram uma mortalidade de 1,32%/ano para árvores com DAP ≥ 10 cm.

3 MATERIAL E MÉTODO

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

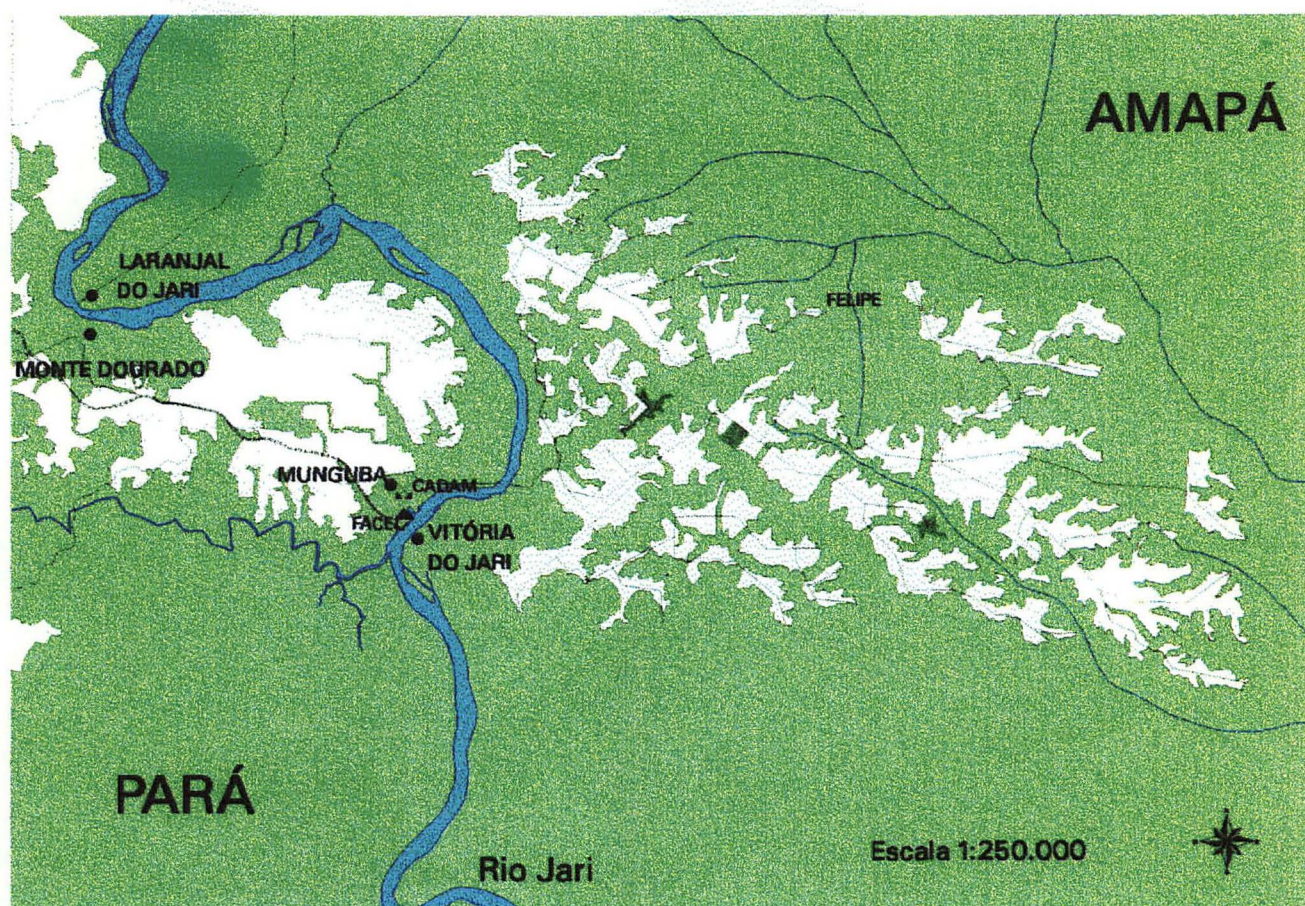
3.1.1 Localização da área

A área utilizada para a realização deste trabalho está localizada no morro do Felipe, município de Vitória do Jari, Estado do Amapá, com longitude de 52°20"W e latitude de 00°55"S, numa altitude de aproximadamente 150 m (Fig. 1)

3.1.2 Clima

O clima é do tipo *Ami* pela classificação de Köppen. A temperatura média anual está em torno de 25,8° C, a amplitude térmica é bastante reduzida, variando de mais ou menos 2° C entre o máximo e o mínimo valor mensal. A precipitação média anual é de 2.234 mm, com um período chuvoso de dezembro a maio. Em junho inicia-se a estação da seca quando a precipitação chega a ser inferior a 8% do volume anual de chuvas.

FIGURA 01: LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



Áreas de Estudo

3.1.3 Relevo e solo

O relevo da área é plano e o solo é do tipo Latossolo Amarelo Álico textura muito argilosa, associado com Latossolo Vermelho-Amarelo Álico textura muito argilosa.

3.1.4 Vegetação

De acordo com o sistema de classificação fitofisionômica proposto por ELLENBERG & MUELLER-DOMBOIS³ (1965/66), citados por IBGE (1992), e adotado e adaptado às condições brasileiras por VELOSO *et al.* (1991) e IBGE (1992), a vegetação da área estudada enquadra-se como Floresta Ombrófila Densa.

3.2 AMOSTRAGEM E MEDIÇÕES PRINCIPAIS

Os dados utilizados neste experimento provêm de um projeto firmado entre a JARI CELULOSE S.A. e a EMBRAPA - CPATU.

Este experimento foi realizado como parte do monitoramento de uma área de 112 ha, explorada sob regime de corte raso no segundo semestre de 1982. O monitoramento foi efetuado através de inventário florestal contínuo, com

³ ELLENBERG, G.H.; MUELLER-DOMBOIS, D.D. Tentative of a physionamic-ecological classification of the earth. Separata. Ber. Geobot. Inst. ETH, Stifg Rubel, Zurich, 37:21-55, 1965/66.

instalação e mensurações florestais em parcelas permanentes. A primeira medição ocorreu no segundo semestre de 1985 e as medições subseqüentes ocorreram nos anos de 1986, 1988, 1990, 1994 e 1996.

Realizou-se também o monitoramento de uma área de 80 ha, de floresta primária, como testemunha, sob as mesmas condições do monitoramento realizado na floresta submetida ao corte raso.

A metodologia utilizada para o monitoramento completo da área é descrita com detalhes por SILVA & LOPES (1984).

O presente experimento inclui o monitoramento dos indivíduos arbóreos em três diferentes estágios de crescimento, ou seja:

- árvores com 5 cm de DAP ou mais de diâmetro à altura do peito ($DAP \geq 5$ cm), denominada de CLASSE ARBÓREA ou CLASSE III.
- varas com diâmetros variando entre 2,5 a 4,9 cm ($2,5 \leq DAP \leq 4,9$ cm), denominadas de VARAS ou CLASSE DE TAMANHO II.
- mudas com diâmetro menor do que 2,5 cm e altura igual ou superior a 30 cm ($DAP \leq 2,5$ cm e $h \geq 30$ cm), denominadas MUDAS ou CLASSE DE TAMANHO I

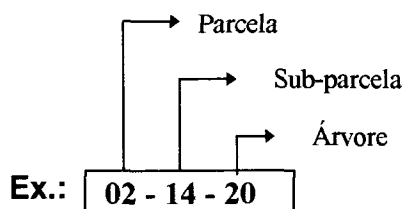
3.2.1 Amostragem

Para amostragem da classe arbórea foram utilizadas oito parcelas permanentes de 50 m x 50 m (0,25 ha) cada uma, distribuídas aleatoriamente em

112 ha de área experimental. Cada parcela foi subdividida em 25 sub-parcelas de 10 m x 10 m (100 m²), marcadas com piquetes pintados de vermelho (Fig. 2).

Na floresta primária, testemunha, o monitoramento foi feito através de quatro parcelas permanentes, com as mesmas características daquelas implantadas na área submetida ao corte raso.

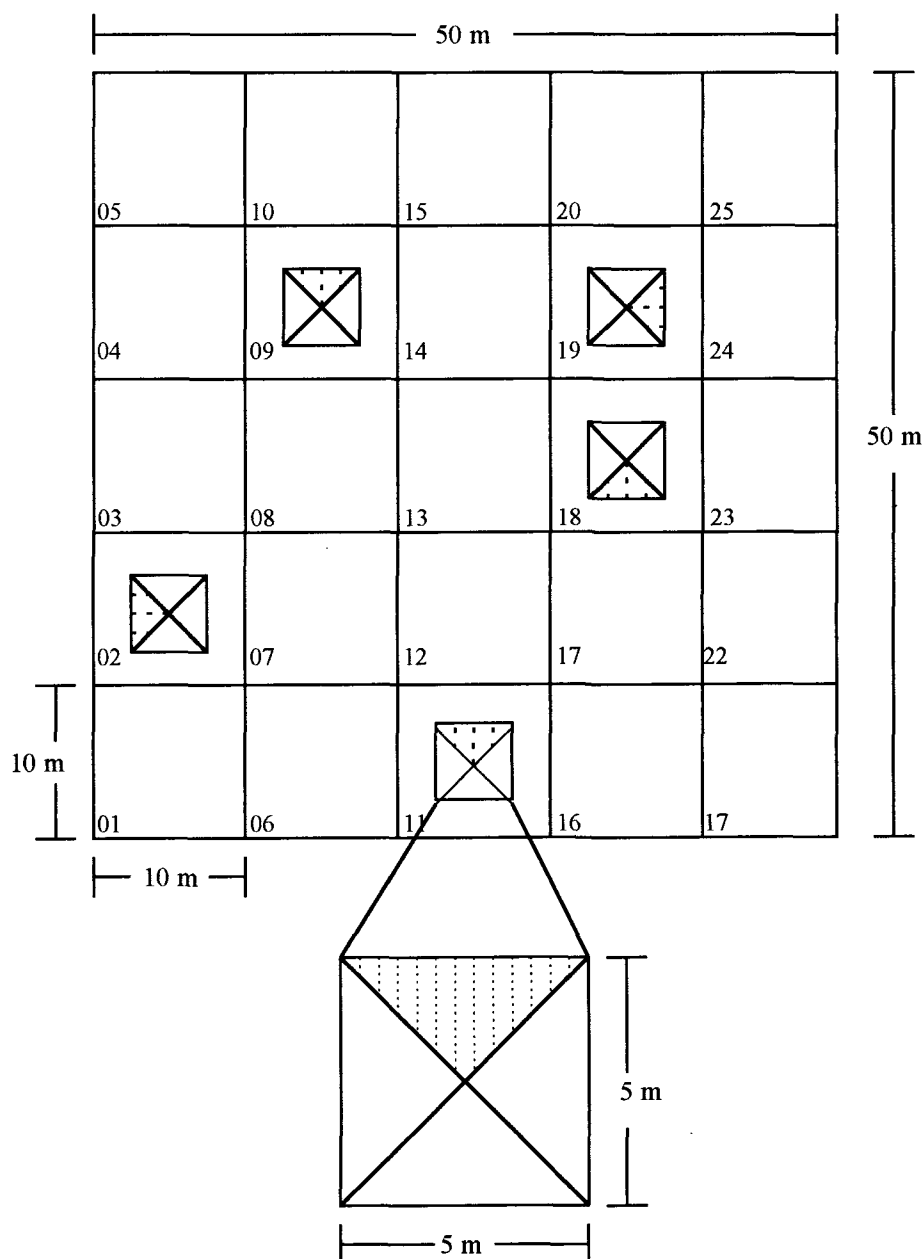
Todas as árvores vivas, dentro de cada sub-parcela, com DAP \geq 5 cm, ou classe de tamanho III, receberam etiquetas de alumínio, compostas de 6 dígitos, sendo que os dois primeiros números identificavam a parcela, os dois seguintes a sub-parcela e os dois últimos a árvore, conforme exemplo abaixo:



Para avaliar a regeneração natural, foram instaladas, de forma aleatória, dentro de cada parcela de monitoramento arbóreo, 5 sub-unidades de 0,0025 ha (5 m X 5 m) para a medição de varas, ou classe de tamanho II. A contagem de mudas, classe de tamanho I, foi feita em 5 sub-parcelas triangulares com dimensões de 5 m X 3,525 m X 3,525 m, contidas nas parcelas de 5 m X 5 m. Isto perfaz um total de 40 sub-parcelas para o monitoramento de varas e 40 sub-parcelas para o monitoramento de mudas (Fig. 2).

Os piquetes utilizados para demarcar as sub-parcelas foram pintados na parte superior com tinta azul, para diferenciá-los dos piquetes das parcelas que receberam a coloração vermelha.

FIGURA 02 - DETALHE DA PARCELA UTILIZADA PARA O INVENTÁRIO

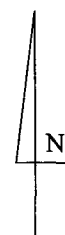


01, 02.....25 : Subparcelas de 10 m x 10 m

□ parcelas para registro de varas ($2,50 \text{ cm} \leq \text{DAP} \leq 4,90 \text{ cm}$)

△ parcelas para registro de mudas (alt. $\geq 30 \text{ cm}$, $\text{DAP} \leq 2,50 \text{ cm}$)

Áreas: Parcela maior (50 m x 50 m) - 0,25 ha
 Sub-parcela de (10 m x 10m) - 0,01 ha
 Parcelas de varas 0,0025 ha
 Parcelas de mudas 0,000625 ha



Na floresta primária, testemunha, utilizou-se 20 sub-parcelas para medição de varas e 20 sub-parcelas para medição de mudas.

As coletas dos dados da regeneração foram realizadas conjuntamente com as medições da classe arbórea.

3.2.2 Medições e observações realizadas

Todos os dados medidos e/ou observados foram registrados em fichas de campo modelo, utilizadas EMBRAPA-CPATU para medições florestais em parcelas permanentes. Um modelo foi utilizado para anotações de árvores a partir de 5 cm de DAP, e outro para anotação de varas e mudas (Anexo I).

3.2.2.1 Classe arbórea ou classe III

Para cada indivíduo arbóreo ($\text{DAP} \geq 5 \text{ cm}$) foram medidas ou observadas as seguintes variáveis:

a) Diâmetro à altura do peito

Esta variável foi medida com o auxílio de uma fita diamétrica, com precisão de milímetros. Foram medidos também os diâmetros das árvores mortas, caídas e quebradas.

Sempre que possível, o diâmetro foi medido a uma altura de 1,30 m do nível do solo (DAP - Diâmetro à altura do peito). Quando as árvores apresentavam irregularidade como sapopemas, nós, calosidades, etc., a medida era feita mais acima, conforme normas dendrométricas. Em árvores com sapopemas muito altas o diâmetro foi medido com o auxílio de escadas de alumínio desmontáveis.

A altura da 1ª medição foi marcada com pintura de meio anel em tinta a óleo vermelha, para que todas as medições subseqüentes fossem feitas na mesma posição.

b) Classe de identificação de fuste (CIF)

Esta variável informa os estados em que as árvores se encontram durante o desenvolvimento de uma floresta, resultantes de crescimento das árvores, ou de mudanças provocadas pelo homem ou pela natureza. O acompanhamento destes estados ajuda no entendimento das relações entre as árvores e o meio ambiente ou das árvores entre si (SILVA & LOPES, 1984).

Na Tabela 1 encontram-se os códigos utilizados para descrever as classes de identificação das árvores.

TABELA 1: CÓDIGOS UTILIZADOS PARA DESCREVER OS FUSTES DAS ÁRVORES COM DAP \geq 5 CM.

Árvore	Completa	Quebrada	Não Encontradas
Viva em pé	111	112	119
Viva caída	121	122	
Morta	131		

c) Identificação das espécies

As árvores foram primeiramente identificadas pelo nome vulgar, por um mateiro. A identificação botânica foi feita posteriormente por pessoal qualificado da Jari Celulose S.A. e pelo Herbário da Universidade Federal de Viçosa.

A maioria das árvores foi identificada até o nível de espécie. Quando isto não foi possível, sua identificação ficou em nível de gênero e/ou família, sendo consideradas como espécies diferentes, para fins de quantificação. As espécies que não foram identificadas, em nenhum taxon, receberam o código NI (não identificada) e sendo consideradas como uma única espécie.

As espécies foram divididas em três grupos, de acordo com as suas possibilidades de comercialização em função da qualidade de sua madeira, conforme normas adotadas pela EMBRAPA-CPATU.

- Grupo I: Espécies Comerciais - Espécies atualmente comercializadas no mercado brasileiro ou no exterior;
- Grupo II: Espécies potencialmente comerciais - Espécies não comercializadas nos mercados brasileiro e exterior, mas cujas propriedades tecnológicas as tornam aptas a serem colocadas nesses mercados em futuro próximo;
- Grupo III: Espécies não comerciais - Espécies sem perspectivas de comercialização atual e sem possibilidade de ganhar mercado.

Na tabulação dos dados cada árvore recebeu um código de oito dígitos. O primeiro dígito indicava o grupo, os três seguintes a família, os dois posteriores o gênero e os dois últimos a espécie, conforme o exemplo ilustrativo a seguir:

Ex. : 1.030.01.04

1 = Grupo I, espécie comercial

030 = Família Fabaceae

01 = Gênero *Hymenolobium*

04 = Espécie *petraeum*

3.2.2.2 Varas ou classe de tamanho II

Foram consideradas como varas todas as árvores com 2,5 a 4,9 cm de DAP. As varas não foram individualmente etiquetadas ou numeradas no campo como no caso da classe arbórea. Nas fichas de campo (Anexo I) anotou-se as classes de identificação do fuste (CIF), descritas na Tabela 2, nome vulgar, grupo de qualidade da madeira, código botânico e DAP.

TABELA 2: CÓDIGOS DE IDENTIFICAÇÃO DO FUSTE DE VARAS

Vara	Completa	Quebrada	Cortada
Viva em pé	211	212	214
Viva caída	221	222	
Originada de rebroto	201	202	

3.2.2.3 Mudas ou classe de tamanho I

No caso de mudas, fez-se a contagem por espécie, registrando os resultados na ficha de campo (Anexo I). Anotou-se, também, as classes de identificação do fuste (CIF), como mostra a Tabela 3, nome vulgar, grupo de qualidade da madeira e código botânico.

TABELA 3: CÓDIGOS DE IDENTIFICAÇÃO DO FUSTE DE MUDAS

Muda	Completa	Quebrada	Cortada
Viva em pé	311	312	314
Originada de rebroto	301	302	

3.3 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

A tabulação dos dados e as análises gerais foram feitas utilizando-se programa desenvolvido pelo Laboratório de Silvicultura e Manejo da EMBRAPA-CPATU. Utilizou-se também os programas Microsoft EXCEL e STATISTICA.

Estas análises forneceram informações sobre a composição florística, a estrutura horizontal, estrutura volumétrica e diamétrica, no início e no final do período de 11 anos, além da caracterização da dinâmica da vegetação neste mesmo período. As análises foram efetuadas tanto para a floresta submetida ao corte raso, como para a floresta primária, testemunha.

3.3.1 Composição florística

A composição florística foi analisada através da distribuição dos indivíduos em espécies, gêneros e famílias botânicas que ocorrem na área e sua variação no decorrer do período.

3.3.2 Estrutura horizontal

A estrutura horizontal é representada por aqueles parâmetros que indicam a ocupação do espaço horizontal da floresta pelas diferentes espécies. Para representá-la utilizou-se os valores de abundância absoluta e relativa, dominância absoluta e relativa, e frequência absoluta e relativa obtidos das populações que já tenham atingido DAP mínimo de 5 cm.

3.3.2.1 Abundância

Para obter a abundância relativa, inicialmente foi calculada a abundância absoluta que, segundo LAMPRECHT (1964), é a expressão do número total de indivíduos pertencentes a uma espécie em relação a uma unidade de área, geralmente o hectare. Assim, a abundância absoluta foi calculada conforme a equação (1) do capítulo 2.

A abundância relativa, segundo LAMPRECHT (1964), representa a participação de cada espécie em percentagem do total de árvores levantadas na área. Deste modo, a abundância relativa foi calculada conforme a equação (2) do capítulo 2.

3.3.2.2 Freqüência

A freqüência relativa foi calculada a partir da freqüência absoluta, que segundo LAMPRECHT (1964), HOSOKAWA (1981) e CARVALHO (1982), expressa a percentagem das sub-parcelas em que ocorre cada espécie. A freqüência relativa é a percentagem de freqüência de cada espécie, em relação à sua freqüência total na área ou freqüência absoluta. Estas freqüências foram calculadas conforme as equações (3) e (4) do capítulo (2).

3.3.2.3 Dominância

A dominância relativa foi calculada a partir da dominância absoluta. Para se obter o valor absoluto, os valores de superfície de copa da floresta foram substituídos pela correspondente área basal no DAP, conforme sugeriu CAIN *et al.* (1956), citados por JARDIM (1985), que propuseram a utilização da área basal das árvores em substituição à projeção das copas, uma vez que existe estreita correlação entre as dimensões da copa e o diâmetro do fuste.

A dominância foi então calculada conforme as equações (5) e (6), apresentadas no capítulo 2.

3.3.3 Estrutura dimensional

3.3.3.1 Estrutura Diamétrica

A estrutura diamétrica foi analisada através do número de indivíduos por hectare, distribuídos em classes de diâmetros de 5 cm de amplitude, a partir do DAP de 5 cm, que foi considerado como o limite inferior da classe arbórea.

3.3.3.2 Estrutura volumétrica

Para o cálculo do volume foram usadas duas equações, uma para árvores maiores que 45,0 cm de DAP e a outra para árvores com DAP entre 20,0 e 45,0 cm ($20,0 \leq \text{DAP} \leq 45,0$ cm). Estas equações foram testadas por SILVA (1989) na Floresta Nacional de Tapajós - PA, e foram as que apresentaram o maior Coeficiente de Determinação (R^2) e o menor Erro Padrão (S_{yx}). As equações utilizadas foram:

1) Para $\text{DAP} \geq 45,0$ cm

$$\ln V = - 7,6281 + 2,1809 \ln d; \quad R^2 = 0,84; \quad S_{yx} \% = 16,0$$

2) Para $20,0 \leq \text{DAP} \leq 45,0$ cm

$$V = - 0,0994 + 9,1941 d^2; \quad R^2 = 0,96; \quad S_{yx} \% = 12,0$$

onde:

V = Volume comercial com casca (m^3)

d = DAP (cm)

R^2 = Coeficiente de determinação

S_{yx} = Erro padrão da estimativa.

3.3.4 Caracterização da dinâmica em 11 anos.

Foram avaliadas a composição florística e as características estruturais da floresta primária e da sucessão secundária, na fase pioneira da sucessão após o corte raso da floresta.

A composição florística da floresta foi analisada no primeiro e último ano de observação, tanto para a floresta primária, como para a secundária.

As estruturas horizontais, bem como a distribuição diamétrica, foram analisados no primeiro e último ano de medição.

Para o cálculo dos processos dinâmicos da vegetação, quais sejam: incremento periódico anual, mortalidade e ingresso, foram considerados quatro períodos: período 1: de 1985 a 1988; período 2: de 1988 a 1990; período 3: de 1990 a 1994 e finalmente período 4: de 1994 a 1996. Estes cálculos foram feitos para ambas as áreas, ou seja, floresta secundária e floresta primária.

A mortalidade foi considerada como a quantidade de árvores que morreram entre duas medições consecutivas. A taxa anual de mortalidade (TAM) foi obtida dividindo o número de árvores mortas, num determinado período, pelo número de anos do período.

O ingresso foi considerado como o número de árvores que atingiu o DAP mínimo de 5 cm entre duas medições. A percentagem de ingresso por período foi calculada pela relação entre o número de árvores recrutadas e o número de árvores no início do período. A taxa anual média de ingresso na floresta primária, foi calculada pela relação entre o número total de árvores que ingressaram em cada período e o número de árvores no início do primeiro período, dividido pelo período total de medição, ou seja, precisamente 10,91 anos. Para a floresta secundária, a taxa anual média foi calculada dividindo o número total de ingressos de todos os períodos pela média do número de árvores no início de cada período, dividido por 10,91 anos.

Os incrementos em DAP, área basal e volume comercial com casca, foi calculado pela diferença destes valores no início e no final do período de observação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 FLORESTA PRIMÁRIA

4.1.1 Composição florística

O inventário realizado em 1985 em uma área de 80 ha de floresta primária, utilizada como testemunha durante o presente experimento, indicou uma ocorrência de 1.297 árvores/ha ($DAP \geq 5$ cm), pertencentes a 48 famílias, 117 gêneros 169 espécies. Deste total, 78 indivíduos foram identificados só até o nível de família, 120 até gênero e 158 indivíduos não foram identificados. Sendo considerados como uma única espécie NI (não identificada).

Estes valores são semelhantes ao encontrados por BALÉE & CAMPBELL (1990), que amostrando indivíduos com DAP mínimo de 10 cm em 1 ha, próximo ao Rio Xingu - PA, encontraram 36 famílias, 89 gêneros e 142 espécies. FRANCE *et al.* (1976), analisando uma área de 1 ha de terra firme, próxima a Manaus, também encontraram valores próximos aos alcançados neste estudo, isto é, 43 famílias, 115 gêneros e 179 espécies.

As famílias com maior número de espécies foram Caesalpinaceae e Sapotaceae, as quais apresentaram 12 espécies cada uma, seguidas por Lauraceae com 11, Mimosaceae, Burseraceae e Lecythidaceae com 10 espécies cada uma.

A família Lecythidaceae também destacou-se com relação ao número de indivíduos, devido à presença, principalmente de *Eschweilera coriacea* (66 ind.), *Eschweilera amazonica* (31 ind.), *Eschweilera subglandulosa* (55 ind.) e *Eschweilera sp.* (27 ind.)

Com relação à qualidade da madeira e sua potencialidade de comercialização, 40 espécies foram classificadas no grupo das espécies comerciais (10,4 % dos indivíduos), 61 são espécies potencialmente comerciais (38,35 % dos indivíduos) e 68 são espécies não comerciais (51,1 %).

Além da classe arbórea ($DAP \geq 5$ cm), foram também inventariadas 2 classes de tamanho incluindo os indivíduos com diâmetro entre 2,5 e 4,9 cm, denominada de classe II ou varas e os indivíduos com diâmetro com menos de 2,5 cm e altura igual ou superior a 30 cm, denominadas de classe I ou mudas. Foram encontradas 1.180 varas e 20.832 mudas por hectare, ocorrendo entre estas, apenas 15 espécies ausentes na classe arbórea, sendo três do gênero *Inga* e três do gênero *Licania*. Nas classes de tamanho II continua destacando-se a família Lecythidaceae, pelo elevado número de varas do gênero *Eschweilera*.

A família Burseraceae destacou-se na classe de tamanho II, por comparecer com 2.583 mudas de *Protium opacum*.

Quanto aos grupos comerciais, apenas 4 espécies de varas, correspondendo a 7% dos indivíduos, foram classificadas no grupo I (espécies comerciais), 13 espécies (35% dos indivíduos), foram classificadas no grupo II (espécies potencialmente comerciais) e 19 espécies (58% dos indivíduos), no grupo III (espécies não comerciais).

Do total das 20.832 mudas/ha, 17%, correspondendo a 16 espécies, foram classificadas no grupo I, 37%, correspondendo a 28 espécies, ficaram no grupo II e 46%, 30 espécies, no grupo III.

As Tabelas 4 e 5 apresentam as espécies amostradas nos anos de 1985 e 1996 na floresta primária, indicando as classes de sua ocorrência e sua classificação nos grupos de comercialização.

Comparando-se os resultados do inventário realizado em 1985 com o inventário realizado nesta mesma área em 1996, nota-se o equilíbrio dinâmico da floresta primária.

A composição florística, em 1996, caracterizou-se pela ocorrência de 47 famílias, 123 gêneros e 184 espécies, identificados nos 1.135 indivíduos/ha da classe arbórea ($DAP \geq 5$ cm).

Isto significa que neste período de 11 anos de evolução houve, na classe arbórea, o acréscimo de 15 espécies, de 6 gêneros e o desaparecimento de 1 família (Celastraceae).

Estes resultados confirmam os comentários de alguns autores, como MANOKARAN & KOCHUMMEN (1987), os quais analisando os dados de uma floresta primária na Malásia, ao longo de 34 anos, comentam que a variação no número de espécies foi muito pequena, ocorrendo entre 244 a 229.

Segundo WEAVER & CLEMENTS (1938), enquanto o clímax é permanente, por sua inteira harmonia com um hábitat estável, o equilíbrio é dinâmico, não estático, ocorrendo ajustamentos superficiais com a estacionalidade, no passar dos anos ou séculos.

TABELA 4: COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA POR CLASSE DE TAMANHO E GRUPOS DE COMERCIALIZAÇÃO DA FLORESTA PRIMÁRIA EM 1985

Espécie	Nome vulgar	Família	Classe de Ocorrência			G
			Árborea	Varas	Mudas	
<i>Alexa grandiflora</i>	Melancieira	Fabaceae	x			1
<i>Ampelocera edentula</i>	Trapia (Trapiarana)	Ulmaceae	x			2
<i>Anacardium spruceanum</i>	Cajui	Anacardiaceae	x			1
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i>	Envira-branca	Annonaceae	x			3
<i>Aniba albescens</i>	Louro-caraxio	Lauraceae	x		x	2
<i>Aniba gigantifolia</i>	Louro-peludo (Louro-filh-pelud)	Lauraceae	x		x	2
<i>Aniba puchury</i>	Casca-preciosa-sem-cheiro	Lauraceae	x			2
<i>Aniba roseodora</i>	Pau-rosa	Lauraceae	x		x	2
Annonaceae	Annonaceae	Annonaceae	x			3
<i>Antonia ovata</i>	Antonia-branca	Loganiaceae	x			3
Apocynaceae	Apocynaceae	Apocynaceae	x			3
<i>Aspidosperma atatum</i>	Araracanga	Apocynaceae	x			2
<i>Aspidosperma</i> spp.	Apocynaceae/Aspidosperma	Apocynaceae	x	x		3
<i>Astronium obliquum</i>	Aroeira	Anacardiaceae	x	x		1
<i>Barylocuma decusata</i>	Abiu-amargoso	Sapotaceae	x			2
<i>Bocageopsis multiflora</i>	Envira-taia	Annonaceae	x			3
<i>Brosimum guianensis</i>	Janita (janita-branco)	Moraceae	x			2
<i>Brosimum parinarioides</i>	Amapá-doce	Moraceae	x			1
<i>Brosimum rubescens</i>	Muirapiranga	Moraceae	x		x	1
<i>Brosimum</i> sp.	Moraceae/brosimum	Moraceae			x	3
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	Jacareúba	Guttiferae	x		x	1
<i>Carapa guianensis</i>	Andiroba	Meliaceae	x			1
<i>Caryocar glabrum</i>	Piquiarana	Caryocaraceae	x			1
<i>Caryocar villosum</i>	Piquiá	Caryocaraceae	x			1
<i>Casearia javitensis</i>	Café-do-diabo	Flacourtiaceae	x			3
<i>Casearia pitumba</i>	Caferana 2	Flacourtiaceae	x		x	3
<i>Cassia spruceana</i>	Marimari-preto	Caesalpiniaceae	x			3
<i>Ceiba pentandra</i>	Sumauma	Bombacaceae			x	1
<i>Chaunochiton kappleri</i>	Pau-vermelho	Olacaceae	x			3
<i>Cheilocladium cognatum</i>	Xixuarana	Hippocrateaceae	x			3
<i>Chimarrhis turbinata</i>	Pau-de-remo	Rubiaceae	x			3
Chrysobalanaceae	Chrysobalanaceae	Chrysobalanaceae	x			3
Combretaceae	Combretaceae	Combretaceae	x			3
<i>Conceveiba guianensis</i>	Arraieira	Euphorbiaceae		x		3
<i>Conceveibastrum martianum</i>	Arraieira-branca	Euphorbiaceae	x			3
<i>Conarus perrottetii</i>	Muirassacaca	Connaraceae	x			3
<i>Cordia</i> spp.	Borraginaceae/Cordia	Borraginaceae	x		x	3
<i>Corytophora rimosa</i>	Castanharana	Lecythidaceae	x		x	2
<i>Couepia robusta</i>	Pajura	Chrysobalanaceae	x		x	3
<i>Couratari guianensis</i>	Tauari	Lecythidaceae	x			1
<i>Couratari oblongifolia</i>	Tauari-branco	Lecythidaceae	x			1
<i>Cupania</i> cf. <i>hirsuta</i>	Pau-de-espeto	Sapindaceae	x			3
<i>Cynometra spruceanum</i>	Jutaírana	Caesalpiniaceae	x	x		2
<i>Dialium guianense</i>	Jutai-pororoca	Caesalpiniaceae	x			1
<i>Diospyros</i> spp.	Ebenaceae/Diospyros	Ebenaceae	x			2
<i>Diploptropis purpurea</i>	Sucupira-preta	Fabaceae	x			1
<i>Dipteryx odorata</i>	Cumarú	Fabaceae	x		x	1
<i>Drypetes variabilis</i>	Maparana	Euphorbiaceae	x		x	3
<i>Duguetia surinamensis</i>	Envira-surucucu	Annonaceae	x		x	3
<i>Dulacia guianensis</i>	Muirapuamarana	Olacaceae	x			3
<i>Ecclinusa guianensis</i>	Balatinha	Sapotaceae			x	2
<i>Elizabetha bicolor</i>	Arapari-vermelho	Caesalpiniaceae	x			3
<i>Eschweilera amazonica</i>	Matamata-ci	Lecythidaceae	x	x	x	2
<i>Eschweilera coriacea</i>	Matamata-branco	Lecythidaceae	x	x	x	2
<i>Eschweilera</i> spp.	Lecythidaceae/Eschweilera	Lecythidaceae	x			2
<i>Eschweilera subglandulosa</i>	Matamata-preto	Lecythidaceae	x	x	x	2
<i>Geissospermum sericeum</i>	Quinarana	Apocynaceae	x			3
<i>Guatteria poeppigiana</i>	Envira-preta	Annonaceae	x	x	x	2

Continua...

Tabela 4 - Continuação

Espécie	Nome vulgar	Família	Classe de Ocorrência			G
			Arbórea	Varas	Mudas	
<i>Guatteria pteropus</i>	Envira-preta 2	Annonaceae			x	3
<i>Gustavia hexapetala</i>	Jarana (Geniparana-da-várzea)	Lecythidaceae	x			1
<i>Hevea guianensis</i>	Seringa-itauba	Euphorbiaceae	x			2
<i>Hirtella</i> spp.	Chrysobalanaceae/Hirtella	Chrysobalanaceae	x		x	3
<i>Inga alba</i>	Ingá-peludo	Mimosaceae		x		3
<i>Inga heterophylla</i>	Ingá-xixi-vermelho	Mimosaceae	x			3
<i>Inga paraensis</i>	Ingá-vermelho	Mimosaceae	x			3
<i>Inga rubiginosa</i>	ingá-peludo	Mimosaceae		x	x	3
<i>Inga</i> spp.	Mimosaceae/Ingá	Mimosaceae	x	x	x	3
<i>Inga tarapotensis</i>	Ingá	Mimosaceae			x	3
<i>Iryanthera sagotiana</i>	Ucuubarana	Myristicaceae	x		x	1
<i>Iryanthera</i> sp.	Myristicaceae/Iryanthera	Myristicaceae	x			2
<i>Jacaranda copaia</i>	Parapara (Caroba)	Bignoniaceae	x		x	1
<i>Lacmellea gracilis</i>	Pau-de-colher	Apocynaceae	x			3
<i>Lacunaria spruceana</i>	Papo-de-mutum	Palmae	x			3
<i>Lauraceae</i>	Lauraceae	Lauraceae	x	x	x	2
<i>Lecythis poitequi</i>	Jarana-amarela	Lecythidaceae	x			2
<i>Lecythis</i> sp.	Lecythidaceae/Lecythis	Lecythidaceae	x	x		2
<i>Licania heteromorpha</i>	Macucu	Chrysobalanaceae			x	3
<i>Licania kunthiana</i>	Caripe-pintadinho	Chrysobalanaceae			x	2
<i>Licania latifolia</i>	Macucu-vermelho	Chrysobalanaceae	x	x	x	3
<i>Licania macrophylla</i>	Macucu-branco (Anoera)	Chrysobalanaceae	x		x	3
<i>Licania paraensis</i>	Caripe-doce	Chrysobalanaceae			x	2
<i>Licania robusta</i>	Cariperana-amarela	Chrysobalanaceae	x			2
<i>Licania</i> spp.	Chrysobalanaceae/Licania	Chrysobalanaceae	x			3
<i>Licaria canella</i>	Louro-preto	Lauraceae	x			1
<i>Luehea speciosa</i>	Açoita-cavalo	Tiliaceae	x			2
<i>Macrolobium acaciaefolium</i>	Arapari	Caesalpiniaceae	x			2
<i>Manilkara bidentata</i>	Maparajuba	Sapotaceae	x			1
<i>Manilkara huberi</i>	Maçaranduba	Sapotaceae	x			1
<i>Maquira guianensis</i>	Janita-amarelo	Moraceae	x			2
<i>Marmaroxylon racemosum</i>	Angelim-rajado	Mimosaceae	x		x	1
<i>Maytenus myrsinoides</i>	Xixua	Celastraceae	x			3
<i>Meliaceae</i>	Meliaceae	Meliaceae	x	x		3
<i>Mezilaurus lindaviana</i>	Itauba-amarela	Lauraceae	x			1
<i>Miconia surinamensis</i>	Tinteiro	Melastomataceae	x	x	x	3
<i>Micropholis guianensis</i>	Mangabarana	Sapotaceae	x		x	2
<i>Minquartia guianensis</i>	Acariquara	Olacaceae	x		x	2
<i>Mouriri callocarpa</i>	Muiraua-amarela	Melastomataceae	x		x	3
<i>Mouriria</i> sp.	Melastomataceae/Mouriria	Melastomataceae	x		x	3
<i>Myrcia falax</i>	Murta	Myrtaceae	x	x	x	3
<i>Myrciaria floribunda</i>	Goiabinha	Myrtaceae	x			3
<i>Nectandra myriantha</i>	Louro-grande	Lauraceae	x		x	1
<i>Neea constricta</i>	João-mole	Nyctaginaceae	x			3
<i>Ocotea dissimilis</i>	Louro-canela	Lauraceae	x			2
<i>Ocotea douradensis</i>	Louro-abacate	Lauraceae	x	x	x	2
<i>Ocotea</i> spp.	Lauraceae/Ocotea	Lauraceae	x		x	1
<i>Ormosia flava</i>	Tento-preto	Fabaceae	x			2
<i>Osteophloeum platyspermum</i>	Ucubão	Myristicaceae	x			1
<i>Oureatea polygyna</i>	Pau-de-serra	Ochnaceae	x	x	x	3
<i>Pachira aquatica</i>	Mamorana-grande	Bombacaceae	x			3
<i>Paraprotium amazonicum</i>	Breu-andirobinha	Burseraceae	x	x	x	2
<i>Parinari excelsa</i>	Parinari	Chrysobalanaceae	x		x	1
<i>Parkia decussata</i>	Fava-arara-tucupi	Mimosaceae	x			2
<i>Parkia oppositifolia</i>	Fava-core	Mimosaceae	x			2
<i>Parkia reticulata</i>	Fava	Mimosaceae	x			2
<i>Platonia insignis</i>	Bacuri (Bacuri-açu)	Guttiferae	x			2
<i>Platymiscium</i> sp.	Fabaceae/Platymiscium	Fabaceae	x			1
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	Aracapuri	Euphorbiaceae	x			3

Continua...

Tabela 4 - Continuação

Espécie	Nome vulgar	Família	Classe de Ocorrência			G
			Arbórea	Varas	Mudas	
<i>Poraqueiba guianensis</i>	Umarirana	Icacinaeae	x		x	3
<i>Pourouma miror</i>	Mapatirana-branca	Moraceae	x			3
<i>Pourouma vilosa</i>	Mapatirana (mapati-branco)	Moraceae			x	3
<i>Pouteria krukko</i>	Abiurana-vermelha	Sapotaceae	x			2
<i>Pouteria laurifolia</i>	Abiu-seco	Sapotaceae	x		x	2
<i>Pouteria pariri</i>	Pariri	Sapotaceae	x		x	1
<i>Pouteria</i> sp.	Sapotaceae/Pouteria	Sapotaceae	x	x	x	3
<i>Prieurella amapaensis</i>	Abiu-mocambi	Sapotaceae	x			3
<i>Prieurella preurii</i>	Abiu-mocambo	Sapotaceae	x			2
<i>Protium decandrum</i>	Breu-vermelho	Burseraceae	x		x	2
<i>Protium hostmannii</i>	Breu-sem-cheiro 2	Burseraceae	x			2
<i>Protium opacum</i>	Breu-jatoa	Burseraceae	x	x	x	2
<i>Protium pallidum</i>	Breu-branco	Burseraceae	x		x	2
<i>Protium paniculatum</i>	Breu-amarelo	Burseraceae	x			2
<i>Protium robustum</i>	Breu-folha-grande	Burseraceae	x			2
<i>Protium sagittatum</i>	Breu-preto	Burseraceae	x		x	2
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i>	Timborana	Mimosaceae	x		x	2
<i>Ptychopetalum olacoides</i>	Muirapuama	Olacaceae	x	x	x	3
<i>Qualea albiflora</i>	Mandioqueira-lisa	Vochysiaceae	x			1
<i>Qualea paraensis</i>	Mandioqueira-escamosa	Vochysiaceae	x	x		1
<i>Rinorea guianensis</i>	Acariquarana	Violaceae	x			3
<i>Rinorea lindeniana</i>	Canela-de-jacamim	Violaceae	x			3
<i>Roupala montana</i>	Faieira	Protaceae	x			1
<i>Saccoglottis amazonica</i>	Uxirana-branca	Humiriaceae	x		x	2
<i>Saccoglottis guianensis</i>	Uxirana	Humiriaceae			x	1
<i>Saccoglottis</i> spp.	Humiriaceae/Saccoglottis	Humiriaceae	x			2
<i>Sapotaceae</i>	Sapotaceae	Sapotaceae	x	x	x	3
<i>Sclerolobium melanocarpum</i>	Taxi-vermelho	Caesalpiniaceae	x		x	1
<i>Sclerolobium</i> sp.	Caesalpiniaceae/Sclerolobium	Caesalpiniaceae			x	2
<i>Sclerolobium tinctorium</i>	Taxi-pitomba	Caesalpiniaceae	x			2
<i>Simaba cedron</i>	Pau-para-tudo	Simaroubaceae	x	x		3
<i>Simaruba amara</i>	Marupá	Simaroubaceae	x			1
<i>Siparuma decipiens</i>	Capitiu	Monimiaceae	x		x	3
<i>Siparuma guianensis</i>	Capitiu-grande	Monimiaceae	x			3
<i>Siparuna</i> sp.	Monimiaceae/Siparuna	Monimiaceae	x	x	x	3
<i>Sloanea obtusa</i>	Urucurana-vermelha	Elaeocarpaceae	x			3
<i>Sloanea</i> spp.	Elaeocarpaceae/Sloanea	Elaeocarpaceae	x			3
<i>Sterculia excelsa</i> var. <i>pilosa</i>	Capoteiro	Sterculiaceae	x	x		2
<i>Stryphnodendron paniculatum</i>	Taxirana	Mimosaceae	x			2
<i>Swartzia panacoco</i>	Gombeira	Caesalpiniaceae	x	x		2
<i>Swartzia polyphylla</i>	Pitaica	Caesalpiniaceae	x			3
<i>Symphonia globulifera</i>	Anani	Guttiferae	x	x		2
<i>Syzygiopsis oppositifolia</i>	Abiu-ucuubarana	Sapotaceae	x		x	2
<i>Tabebuia serratifolia</i>	Pau-d'arco-amarelo	Bignoniaceae	x			1
<i>Tachigalia myrmecophylla</i>	Taxi-preto	Caesalpiniaceae	x		x	1
<i>Tapirira guianensis</i>	Tatapiririca	Anacardiaceae	x			2
<i>Tapura amazonica</i>	Pau-de-bicho	Dichapeiraceae	x			3
<i>Terminalia argentea</i>	Tanimbuca-amarela	Combretaceae	x			2
<i>Tetragastris paraensis</i>	Breu-areu-areu	Burseraceae	x		x	2
<i>Thyrsodium guianensis</i>	Amapanare	Anacardiaceae	x	x		3
<i>Thyrsodium sruceanum</i>	Amaparana	Anacardiaceae	x			3
<i>Tomovita cephalostigma</i>	Manguarana	Guttiferae	x	x	x	3
<i>Toulicia acutifolia</i>	Pitomba	Sapindaceae			x	3
<i>Toulicia bulata</i>	Caneleiro	Sapindaceae	x		x	3
<i>Trattinickia rhoifolia</i>	Brey-sucuruba	Burseraceae	x			1
<i>Trichilia lecointei</i>	Jataúba-branca	Meliaceae	x	x		3
<i>Trymotococcus paraensis</i>	Murure	Moraceae	x			1
<i>Vantanea guianensis</i>	Achua (Axua)	Humiriaceae	x		x	2
<i>Vatairea erythrocarya</i>	Fava-bolacha-da-terra-firme	Fabaceae	x			2

Continua...

Tabela 4 - Continuação

Espécie	Nome vulgar	Família	Classe de Ocorrência			G
			Arbórea	Varas	Mudas	
<i>Vatairea</i> sp.	Fabaceae/Vatairea	Fabaceae	x			2
<i>Vataireopsis speciosa</i>	Fava-amargosa	Fabaceae	x			1
<i>Virola michelli</i>	Ucuuba-preta	Myristicaceae	x			1
<i>Virola sebifera</i>	Myristiaceae			x		1
<i>Vitex triflora</i>	Tarumã		x			3
<i>Vouacapoua americana</i>	Acapu		x	x	x	1
<i>Zollemia paraensis</i>	Pau-santo		x			2
<i>Zygia latifolia</i>	Ingarana		x			3
NI	NI	NI	x	x	x	3

NI = não identificadas

G = Grupos de comercialização

1 = espécies comerciais

2 = espécies com potencial de comercialização

3 = espécies não comerciais

TABELA 5: COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA POR CLASSE DE TAMANHO E GRUPOS DE COMERCIALIZAÇÃO DA FLORESTA PRIMÁRIA EM 1996

Espécie	Nome vulgar	Família	Classe de Ocorrência			G
			Arbórea	Varas	Mudas	
<i>Alexa grandiflora</i>	Melancieira	Fabaceae	x			1
<i>Ampelocera edentula</i>	Trapia (Trapiarana)	Ulmaceae	x			2
<i>Anacardium spruceanum</i>	Cajui	Anacardiaceae	x			1
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i>	Envira-branca	Annonaceae	x			3
<i>Aniba albescens</i>	Louro-caraxio	Lauraceae	x			2
<i>Aniba gigantofolia</i>	Louro-peludo (Louro-filh-pelud)	Lauraceae	x			2
<i>Aniba puchury</i>	Casca-preciosa-sem-cheiro	Lauraceae	x		x	2
<i>Aniba roseodora</i>	Pau-rosa	Lauraceae	x			2
Annonaceae	Annonaceae	Annonaceae	x			3
<i>Antonia ovata</i>	Antonia-branca	Loganiaceae	x			3
Apocynaceae	Apocynaceae	Apocynaceae	x			3
<i>Aspidosperma atanum</i>	Araracanga	Apocynaceae	x			2
<i>Aspidosperma</i> spp.	Apocynaceae/Aspidosperma	Apocynaceae	x			3
<i>Astronium gracile</i>	Muiracatiara	Anarcadiaceae		x		1
<i>Astronium obliquum</i>	Aroeira	Anacardiaceae	x			1
<i>Barylocuma decusata</i>	Abiu-amargoso	Sapotaceae	x			2
<i>Bocageopsis multiflora</i>	Envira-taia	Annonaceae	x			3
<i>Brosimum guianensis</i>	Janita (Janita-branco)	Moraceae	x		x	2
<i>Brosimum lactescens</i>	Pama	Moraceae	x			3
<i>Brosimum parinarioides</i>	Amapá-doce	Moraceae	x			1
<i>Brosimum rubescens</i>	Muirapiranga	Moraceae	x		x	1
Burseraceae	Burseraceae	Burseraceae	x	x	x	2
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	Jacaréuba	Guttiferae	x			1
<i>Carapa guianensis</i>	Andiroba	Meliaceae	x		x	1
<i>Caryocar glabrum</i>	Piquiarana	Caryocaraceae	x			1
<i>Caryocar villosum</i>	Piquiá	Caryocaraceae	x			1
<i>Casearia javitensis</i>	Café-do-diabo	Flacourtiaceae	x			3
<i>Casearia pitumba</i>	Caferana 2	Flacourtiaceae	x			3
<i>Cassia spruceana</i>	Marimari-preto	Caesalpinaceae	x			3
<i>Chaunochiton kappleri</i>	Pau-vermelho	Oleaceae	x			3
<i>Cheiloclinium cognatum</i>	Xixuarana	Hippocrateaceae	x			3
<i>Chimarrhis turbinata</i>	Pau-de-remo	Rubiaceae	x			3
Chrysobalanaceae	Chrysobalanaceae	Chrysobalanaceae	x		x	3
Combretaceae	Combretaceae	Combretaceae	x			3
<i>Conceveiba guianensis</i>	Arraieira	Euphorbiaceae	x			3
<i>Conceveibastrum martianum</i>	Arraieira-branca	Euphorbiaceae	x			3
<i>Connarus perrottetii</i>	Muirassacaca	Connaraceae	x			3
<i>Cordia</i> spp.	Borraginaceae/Cordia	Borraginaceae	x	x		3
<i>Corytophora rimosa</i>	Castanharana	Lecythidaceae	x			2
<i>Couepia robusta</i>	Pajura	Chrysobalanaceae	x		x	3
<i>Couratari guianensis</i>	Tauari	Lecythidaceae	x			1
<i>Couratari oblongifolia</i>	Tauari-branco	Lecythidaceae	x			1
<i>Cupania cf. hirsuta</i>	Pau-de-espeto	Sapindaceae	x			3
<i>Cynometra spruceanum</i>	Jutaíra	Caesalpinaceae	x			2
<i>Dacryodes nitens</i>	Breu	Burseraceae	x			2
<i>Dendrobangia boliviana</i>	Caferana	Iceniaceae			x	2
<i>Dialium guianense</i>	Jutai-pororoca	Caesalpinaceae	x			1
<i>Diospyros santaremnensis</i>	Caqui-amarelo	Ebenaceae		x		2
<i>Diospyros</i> spp.	Ebenaceae/Diospyros	Ebenaceae	x			2
<i>Diploptropis purpurea</i>	Sucupira-preta	Fabaceae	x			1
<i>Dipteryx odorata</i>	Cumaru	Fabaceae	x			1
<i>Drypetes variabilis</i>	Maparana	Euphorbiaceae	x			3
<i>Duguetia surinamensis</i>	Envira-surucucu	Annonaceae	x	x	x	3
<i>Dulacia guianensis</i>	Muirapuamarana	Oleaceae	x			3

Continua...

Tabela 5 - Continuação

Espécie	Nome vulgar	Família	Classe de Ocorrência			G
			Arbórea	Varas	Mudas	
<i>Elizabetha bicolor</i>	Arapari-vermelho	Caesalpiniaceae	x			3
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	Fava-de-rosca	Mimosaceae	x			1
<i>Eschweilera amazonica</i>	Matamata-ci	Lecythidaceae	x		x	2
<i>Eschweilera coriacea</i>	Matamata-branco	Lecythidaceae	x	x	x	2
<i>Eschweilera</i> spp.	Lecythidaceae/ <i>Eschweilera</i>	Lecythidaceae	x		x	2
<i>Eschweilera subglandulosa</i>	Matamata-preto	Lecythidaceae	x	x	x	2
<i>Eugenia patrisii</i>	Ginja-de-jaboti	Myrtaceae	x			3
<i>Geissospermum sericeum</i>	Quinarana	Apocynaceae	x			3
<i>Glycidendron amazonicum</i>	Pau-doce	Euphorbiaceae		x		1
<i>Guatteria poeppigiana</i>	Envira-preta	Annonaceae	x		x	2
<i>Gustavia hexapetala</i>	Jarana (Geniparana-da-várzea)	Lecythidaceae	x	x		1
<i>Hevea guianensis</i>	Seringa-itauba	Euphorbiaceae	x			2
<i>Hirtella</i> spp.	Chrysobalanaceae/ <i>Hirtella</i>	Chrysobalanaceae	x			3
<i>Inga heterophylla</i>	Ingá-xixi-vermelho	Mimosaceae	x			3
<i>Inga paraensis</i>	Ingá-vermelho	Mimosaceae	x			3
<i>Inga rubiginosa</i>	Ingá-peludo	Mimosaceae	x			3
<i>Inga</i> spp.	Mimosaceae/Ingá	Mimosaceae	x			3
<i>Inga tarapotensis</i>	Ingá	Mimosaceae	x		x	3
<i>Iryanthera sagotiana</i>	Ucuubarana	Myristicaceae	x	x		1
<i>Iryanthera</i> sp.	Myristicaceae/ <i>Iryanthera</i>	Myristicaceae	x			2
<i>Jacaranda copaia</i>	Parapara (Caroba)	Bignoniaceae	x			1
<i>Lacmellea gracilis</i>	Pau-de-colher	Apocynaceae	x			3
<i>Lacunaria spruceana</i>	Papo-de-mutum	Palmae	x		x	3
Lauraceae	Lauraceae	Lauraceae	x	x	x	2
<i>Lecythis poitequi</i>	Jarana-amarela	Lecythidaceae	x			2
<i>Lecythis</i> sp.	Lecythidaceae/ <i>Lecythis</i>	Lecythidaceae	x			2
<i>Licania heteromorpha</i>	Macucu	Chrysobalanaceae			x	3
<i>Licania latifolia</i>	Macucu-vermelho	Chrysobalanaceae	x			3
<i>Licania macrophylla</i>	Macucu-branco (Anoera)	Chrysobalanaceae	x		x	3
<i>Licania robusta</i>	Cariperana-amarela	Chrysobalanaceae	x			2
<i>Licania</i> spp.	Chrysobalanaceae/ <i>Licania</i>	Chrysobalanaceae	x		x	3
<i>Licaria canella</i>	Louro-preto	Lauraceae	x	x		1
<i>Luehea speciosa</i>	Açoita-cavalo	Tiliaceae	x			2
<i>Macrolobium acaciaefolium</i>	Arapari	Caesalpiniaceae	x			2
<i>Manilkara bidentata</i>	Maparajuba	Sapotaceae	x			1
<i>Manilkara huberi</i>	Maçaranduba	Sapotaceae	x			1
<i>Maquira guianensis</i>	Janita-amarelo	Moraceae	x			2
<i>Maquira sclerophylla</i>	Muiratinga-da-terra-firme	Moraceae	x		x	2
<i>Marmaroxylon racemosum</i>	Angelim-rajado	Mimosaceae	x			1
Meliaceae	Meliaceae	Meliaceae	x			3
<i>Mezilaurus lindaviana</i>	Itauba-amarela	Lauraceae	x			1
<i>Miconia surinamensis</i>	Tinteiro	Melastomataceae	x	x	x	3
<i>Micropholis guianensis</i>	Mangabarana	Sapotaceae	x			2
<i>Minquartia guianensis</i>	Acariquara	Oleaceae	x			2
<i>Mouriri callocarpa</i>	Muiraua-amarela	Melastomataceae	x			3
<i>Mouriria brachyanthera</i>	Muiraua	Melastomataceae	x		x	3
<i>Mouriria</i> sp.	Melastomataceae/ <i>Mouriria</i>	Melastomataceae	x			3
<i>Myrcia falax</i>	Murta	Myrtaceae	x			3
<i>Myrciaria floribunda</i>	Goiabinha	Myrtaceae	x	x	x	3
<i>Nectandra myriantha</i>	Louro-grande	Lauraceae	x			1
<i>Neea constricta</i>	João-mole	Nyctaginaceae	x			3
<i>Ocotea dissimilis</i>	Louro-canela	Lauraceae	x			2
<i>Ocotea douradensis</i>	Louro-abacate	Lauraceae	x			2
<i>Ocotea</i> spp.	Lauraceae/ <i>Ocotea</i>	Lauraceae	x			1

Continua...

Tabela 5 - Continuação

Espécie	Nome vulgar	Família	Classe de Ocorrência			G
			Arbórea	Varas	Mudas	
<i>Ormosia flava</i>	Tento-preto	Fabaceae	x			2
<i>Osteophloeum platyspermum</i>	Ucuubão	Myristicaceae	x			1
<i>Ouratea polygyna</i>	Pau-de-serra	Ochnaceae	x	x	x	3
<i>Pachira aquatica</i>	Mamorana-grande	Bombacaceae	x			3
<i>Paraprotium amazonicum</i>	Breu-andirobinha	Burseraceae	x	x	x	2
<i>Parinari excelsa</i>	Parinari	Chrysobalanaceae	x			1
<i>Parkia decussata</i>	Fava-arara-tucupi	Mimosaceae	x			2
<i>Parkia oppositifolia</i>	Fava-core	Mimosaceae	x			2
<i>Parkia reticulata</i>	Fava	Mimosaceae	x			2
<i>Platonia insignis</i>	Bacuri (Bacuri-açu)	Guttiferae	x			2
<i>Platymiscium</i> sp.	Fabaceae/Platymiscium	Fabaceae	x			1
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	Aracapuri	Euphorbiaceae	x			3
<i>Poraqueiba guianensis</i>	Umarirana	Icacinaceae	x			3
<i>Pourouma miror</i>	Mapatirana-branca	Moraceae	x			3
<i>Pourouma vilosa</i>	Mapatirana (Mapati-branca)	Moraceae	x	x	x	3
<i>Pouteria</i> cf. <i>reticulata</i>	Abiu 1	Sapotaceae	x			2
<i>Pouteria kruko</i>	Abiurana-vermelha	Sapotaceae	x			2
<i>Pouteria laurifolia</i>	Abiu-seco	Sapotaceae	x			2
<i>Pouteria pariri</i>	Pariri	Sapotaceae	x			1
<i>Pouteria</i> sp.	Sapotaceae/Pouteria	Sapotaceae	x			3
<i>Priurella amapaensis</i>	Abiu-mocambi	Sapotaceae	x			3
<i>Priurella preurii</i>	Abiu-mocambo	Sapotaceae	x			2
<i>Protium decandrum</i>	Breu-vermelho	Burseraceae	x			2
<i>Protium hostmannii</i>	Breu-sem-cheiro 2	Burseraceae	x			2
<i>Protium opacum</i>	Breu-jatoa	Burseraceae	x			2
<i>Protium pallidum</i>	Breu-branco	Burseraceae	x			2
<i>Protium paniculatum</i>	Breu-amarelo	Burseraceae	x			2
<i>Protium robustum</i>	Breu-folha-grande	Burseraceae	x			2
<i>Protium sagatianum</i>	Breu-preto	Burseraceae	x			2
<i>Protium</i> spp.	Burseraceae/protium	Burseraceae			x	2
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i>	Timborana	Mimosaceae	x			2
<i>Ptychopetalum olacoides</i>	Muirapuama	Olacaceae	x			3
<i>Qualea albiflora</i>	Mandioqueira-lisa	Vochysiaceae	x			1
<i>Qualea paraensis</i>	Mandioqueira-escamosa	Vochysiaceae	x			1
<i>Rinorea guianensis</i>	Acariquarana	Violaceae	x			3
<i>Rinorea lindeniana</i>	Canela-de-jacamim	Violaceae	x			3
<i>Roupala montana</i>	Faieira	Protaceae	x		x	1
<i>Saccoglottis amazonica</i>	Uxirana-branca	Humiriaceae	x			2
<i>Saccoglottis</i> spp.	Humiriaceae/Saccoglottis	Humiriaceae	x			2
<i>Sapotaceae</i>	Sapotaceae	Sapotaceae	x	x	x	3
<i>Sclerobium melanocarpum</i>	Taxi-vermelho	Caesalpiniaceae	x			1
<i>Sclerobium paraense</i>	Taxi-branco-da-terra-firme	Caesalpiniaceae	x			2
<i>Sclerobium</i> sp.	Caesalpiniaceae/sclerobium	Caesalpiniaceae			x	2
<i>Sclerobium tinctorium</i>	Taxi-pitomba	Caesalpiniaceae	x		x	2
<i>Simaba cedron</i>	Páu-para-tudo	Simaroubaceae	x	x		3
<i>Simaruba amara</i>	Marupá	Simaroubaceae	x			1
<i>Simaruba</i> sp.	Simaroubaceae/Simaruba	Simaroubaceae		x		3
<i>Siparuma decipiens</i>	Capitiu	Monimiaceae	x	x	x	3
<i>Siparuma guianensis</i>	Capitiu-grande	Monimiaceae	x			3
<i>Siparuna</i> sp.	Monimiaceae/Siparuna	Monimiaceae	x			3
<i>Sloanea obtusa</i>	Urucurana-vermelha	Elaeocarpaceae	x			3
<i>Sloanea</i> spp.	Elaeocarpaceae/Sloanea	Elaeocarpaceae	x	x	x	3
<i>Sterculia excelsa</i> var. <i>pilosa</i>	Capoteiro	Sterculiaceae	x			2
<i>Sterculia pilosum</i>	Axixa	Sterculiaceae			x	2
<i>Stryphnodendron paniculatum</i>	Taxirana	Mimosaceae	x			2

Continua...

Tabela 5 - Continuação

Espécie	Nome vulgar	Família	Classe de Ocorrência			G
			Arbórea	Varas	Mudas	
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	Barbatimão	Mimosaceae	x			2
<i>Swartzia panacoco</i>	Gombeira	Caesalpinaceae	x			2
<i>Swartzia polyphylla</i>	Pitaíca	Caesalpinaceae	x			3
<i>Symphonia globulifera</i>	Anani	Guttiferae	x			2
<i>Syzygiopsis oppositifolia</i>	Abiu-ucuubarana	Sapotaceae	x			2
<i>Tabebuia serratifolia</i>	Pau-d'arco-amarelo	Bignoniaceae	x			1
<i>Tachigalia myrmecophylla</i>	Taxi-preto	Caesalpinaceae	x			1
<i>Tachigalia</i> sp.	Caesalpinaceae/Tachigalia	Caesalpinaceae	x	x		2
<i>Tapirira guianensis</i>	Tatapiririca	Anacardiaceae	x			2
<i>Tapura amazonica</i>	Pau-de-bicho	Dichapeiraceae	x			3
<i>Terminalia argentea</i>	Tanimbuca-amarela	Combretaceae	x			2
<i>Tetragastris paraensis</i>	Breu-areu-areu	Burseraceae	x			2
<i>Theobroma subincanum</i>	Cupui	Sterculiaceae	x			3
<i>Thyrsodium guianensis</i>	Amapanare	Anacardiaceae	x			3
<i>Thyrsodium sruceanum</i>	Amaparana	Anacardiaceae	x			3
<i>Tomovita cephalostigma</i>	Manguerana	Guttiferae	x			3
<i>Toulicia acutifolia</i>	Pitomba	Sapindaceae	x		x	3
<i>Toulicia bulata</i>	Caneleiro	Sapindaceae	x			3
<i>Trattinickia rhoifolia</i>	Breu-sucuruba	Burseraceae	x			1
<i>Trichilia lecointei</i>	Jataúba-branca	Meliaceae	x			3
<i>Trymotococcus paraensis</i>	Murure	Moraceae	x			1
<i>Vantanea guianensis</i>	Achua (Axua)	Humiriaceae	x		x	2
<i>Vatairea erythrocarpa</i>	Fava-bolacha-da-terra-firme	Fabaceae	x			2
<i>Vatairea</i> sp.	Fabaceae/Vatairea	Fabaceae	x			2
<i>Vataireopsis speciosa</i>	Fava-amargosa	Fabaceae	x			1
<i>Virola michelli</i>	Ucuuba-preta	Myristicaceae	x	x	x	1
<i>Virola sebifera</i>	Ucuuba-da-terra-firme	Myristicaceae			x	1
<i>Virola</i> sp.	Myristicaceae/Virola	Myristicaceae	x			2
<i>Vitex triflora</i>	Tarumã	Verbenaceae	x			3
<i>Vochysia guianensis</i>	Quarubatinga	Vochysiaceae	x			1
<i>Vouacapoua americana</i>	Acapu	Caesalpinaceae	x		x	1
<i>Zollernia paraensis</i>	Pau-santo	Caesalpinaceae	x			2
<i>Zygia latifolia</i>	Ingarana	Mimosaceae	x			3
NI	NI	NI	x	x	x	3

NI = não identificadas

G = Grupos de comercialização

1 = espécies comerciais

2 = espécies com potencial de comercialização

3 = espécies não comerciais

Este equilíbrio dinâmico das florestas primárias pode ser explicado em parte pela ocorrência de clareiras, que se formam com a queda de árvores, em decorrência de ventos, tempestades, etc., criando condições favoráveis para o desenvolvimento de espécies que se encontravam no sub-bosque.

Na floresta primária estudada, constatou-se algumas alterações na composição florística, entre 1985 e 1996. A família Caesalpinaceae manteve-se com o maior número de espécies, passando de 12 para 14 espécies, junto com Mimosaceae, que passou de 10 espécies em 1985, para 14 em 96; Sapotaceae passou de 12 para 13 espécies e Burseraceae de 10 para 12. Apesar destas alterações no número de espécies por família, são as mesmas 5 famílias que continuam destacando-se (Tabela 6). Quanto ao número de indivíduos por família, em 1996 permaneceu a predominância da família Lecythidaceae.

TABELA 6: VARIAÇÃO NO NÚMERO DE ESPÉCIES POR FAMÍLIA ENTRE 1985 A 1996 NA FLORESTA PRIMÁRIA.

Família	Nº de Espécies	
	1985	1996
Caesalpinaceae	12	14
Sapotaceae	12	13
Lauraceae	11	11
Mimosaceae	10	14
Burseraceae	10	12
Lecythidaceae	10	10

Com relação à classificação das espécies nos grupos de comercialização, estes também mantiveram-se na mesma proporção, sendo 41 espécies comerciais (142 ind./ha ou 11%), 68 espécies com potencial de comercialização (512 ind./ha ou 38%) e 68 não comerciais (68 ind./ha ou 51%)

Nas classes de regeneração foram inventariadas 1.040 varas/ha e 18.999 mudas/ha, ocorrendo, entre estas, apenas 8 espécies não representadas na classe arbórea.

4.1.2 Estrutura horizontal

4.1.2.1 Abundância

Os resultados de abundância absoluta e relativa, por classe de tamanho de regeneração para todas as espécies, em 1985 e 1996, são apresentadas nas Tabelas 7 e 8.

Na classe de tamanho III (DAP $\geq 5,0$ cm) a espécie *Eschweilera coriaceae* (matamatá-branco), foi a que apresentou as maiores abundâncias absoluta e relativa, 66 ind./ha e 5,09%, seguida por *Eschweilera subglandulosa* (matamatá-preto), com 55 ind./ha e 4,24%, *Rinorea guianensis* (acariquarana) com 54 ind./ha e 4,16%, *Protium opacum* (breu-jatoa) e *Eschweilera amazonica* (matamatá-ci), ambas com 31 ind./ha e 2,39%.

Para a classe de regeneração de tamanho II (varas), as maiores abundâncias absolutas e relativas foram apresentadas por *Ouratea polygyna* (Pau-de-serra) e *Siparuna* spp. (siparuna), com 80 ind./ha e 6,78% cada, seguidas por *Paraprotium amazonicum* (Breu-andirobinha) e *Simaba cedron* (Pau-para-tudo), com 60 ind./ha e 5,08% cada.

TABELA 7: ABUNDÂNCIAS ABSOLUTA E RELATIVA POR CLASSE DE TAMANHO DA FLORESTA PRIMÁRIA EM 1985

Espécie	Abundância Absoluta (árv./ha)			Abundância Relativa (%)		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Alexa grandiflora</i>			1			0,08
<i>Ampelocera edentula</i>			1			0,08
<i>Anacardium spruceanum</i>			2			0,15
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i>			15			1,16
<i>Aniba albescens</i>	166,7		10	0,8		0,77
<i>Aniba gigantofolia</i>	83,3		1	0,4		0,08
<i>Aniba puchury</i>			12			0,93
<i>Aniba roseodora</i>	166,7		1	0,8		0,08
Annonaceae			6			0,46
<i>Antonia ovata</i>			2			0,15
Apocynaceae			1			0,08
<i>Aspidosperma atatum</i>			2			0,15
<i>Aspidosperma</i> spp.		20	3		1,69	0,23
<i>Astronium obliquum</i>		20	2		1,69	0,15
<i>Barylucuma decusata</i>			1			0,08
<i>Bocageopsis multiflora</i>			20			1,54
<i>Brosimum guianensis</i>			6			0,46
<i>Brosimum parinarioides</i>			1			0,08
<i>Brosimum rubescens</i>	83,3		10	0,4		0,77
<i>Brosimum</i> sp.	83,3			0,4		
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	83,3		1	0,4		0,08
<i>Carapa guianensis</i>			2			0,15
<i>Caryocar glabrum</i>			3			0,23
<i>Caryocar villosum</i>			1			0,08
<i>Casearia javitensis</i>			5			0,39
<i>Casearia pitumba</i>	83,3		4	0,4		0,31
<i>Cassia spruceana</i>			1			0,08
<i>Ceiba pentandra</i>	83,3			0,4		
<i>Chaunochiton kappleri</i>			3			0,23
<i>Cheiloclinium cognatum</i>			3			0,23
<i>Chimarrhis turbinata</i>			2			0,15
Combretaceae			4			0,31
<i>Conceveiba guianensis</i>		20			1,69	
<i>Conceveibastrum martianum</i>			1			0,08
<i>Connarus perrottetii</i>			2			0,15
<i>Cordia</i> spp.	166,7		1	0,8		0,08
<i>Corytophora rimosa</i>	166,7		7	0,8		0,54
<i>Couepia robusta</i>	83,3		2	0,4		0,15
<i>Couratari guianensis</i>			1			0,08
<i>Couratari oblongifolia</i>			1			0,08
Crhysobalanaceae			4			0,31
<i>Cupania cf. hirsuta</i>			6			0,46
<i>Cynometra spruceanum</i>		20	10		1,69	0,77
<i>Dialium guianense</i>			3			0,23
<i>Diospyros</i> spp.			3			0,23
<i>Diploptropis purpurea</i>			1			0,08
<i>Dipteryx odorata</i>	83,3		2	0,4		0,15

Continua...

Tabela 7 - Continuação

Espécie	Abundância Absoluta (árv./ha)			Abundância Relativa (%)		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Drypetes variabilis</i>	83,3		3	0,4		0,23
<i>Duguetia surinamensis</i>	83,3		5	0,4		0,39
<i>Dulacia guianensis</i>			1			0,08
<i>Ecclinusa guianensis</i>	83,3			0,4		
<i>Elizabetha bicolor</i>	1					0,08
<i>Eschweilera amazonica</i>	31	20	833,3	4	1,69	2,39
<i>Eschweilera coriacea</i>	66	60	500	2,4	5,08	5,09
<i>Eschweilera</i> spp.	27					2,08
<i>Eschweilera subglandulosa</i>	55	60	83,3	0,4	5,08	4,24
<i>Geissospermum sericeum</i>	17					1,31
<i>Guatteria poeppigiana</i>	9	40	250	1,2	3,39	0,69
<i>Guatteria pteropus</i>			83,3	0,4		
<i>Gustavia hexapetala</i>	3		83,3	0,4		0,23
<i>Hevea guianensis</i>	13					1
<i>Hirtella</i> spp.	9		333,3	1,6		0,69
<i>Inga alba</i>		20			1,69	
<i>Inga heterophylla</i>	1					0,08
<i>Inga paraensis</i>	9					0,69
<i>Inga rubiginosa</i>		20	166,7	0,8	1,69	
<i>Inga</i> spp.	14	20	583,3	2,8	1,69	1,08
<i>Inga tarapotensis</i>			83,3	0,4		
<i>Iryanthera sagotiana</i>	8		333,3	1,6		0,62
<i>Iryanthera</i> sp.	1					0,08
<i>Jacaranda copaia</i>	3		83,3	0,4		0,23
<i>Lacmellea gracilis</i>	1					0,08
<i>Lacunaria spruceana</i>	13					1
Lauraceae	83,3	20	3	0,4	1,69	0,23
<i>Lecythis poitequi</i>	3					0,23
<i>Lecythis</i> sp.	1	20			1,69	0,08
<i>Licania heteromorpha</i>			83,3	0,4		
<i>Licania kunthiana</i>			83,3	0,4		
<i>Licania latifolia</i>	10	20	500	2,4	1,69	0,77
<i>Licania macrophylla</i>	13		333,3	1,6		1
<i>Licania paraensis</i>			83,3	0,4		
<i>Licania robusta</i>	2					0,15
<i>Licania</i> spp.	5					0,39
<i>Licaria canella</i>	1					0,08
<i>Luehea speciosa</i>	1					0,08
<i>Macrolobium acaciaefolium</i>	1					0,08
<i>Manilkara bidentata</i>	7					0,54
<i>Manilkara huberi</i>	3					0,23
<i>Maquira guianensis</i>	5					0,39
<i>Marmaroxylon racemosum</i>	2		83,3	0,4		0,15
<i>Maytenus myrsinoides</i>	1					0,08
Meliaceae		20	2		1,69	0,15
<i>Mezilaurus lindaviana</i>	1					0,08
<i>Miconia surinamensis</i>	21	40	83,3	0,4	3,39	1,62
<i>Micropholis guianensis</i>	23		416,7	2		1,77

Continua...

Tabela 7 - Continuação

Espécie	Abundância Absoluta (árv./ha)			Abundância Relativa (%)		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Minquartia guianensis</i>	9		83,3	0,4		0,69
<i>Mouriri callocarpa</i>	18		500	2,4		1,39
<i>Mouriria</i> sp.	1		250	1,2		0,08
<i>Myrcia falax</i>	5	40	833,3	4	3,39	0,39
<i>Myrciaria floribunda</i>	1					0,08
<i>Nectandra myriantha</i>	3		166,7	0,8		0,23
<i>Neea constricta</i>	8					0,62
<i>Ocotea dissimilis</i>			12			0,93
<i>Ocotea douradensis</i>	166,7	40	11	0,8	3,39	0,85
<i>Ocotea</i> spp.	83,3		7	0,4		0,54
<i>Ormosia flava</i>			1			0,08
<i>Osteophloeum platyspermum</i>			3			0,23
<i>Ouratea polygyna</i>	750	80	28	3,6	6,78	2,16
<i>Pachira aquatica</i>			1			0,08
<i>Paraprotium amazonicum</i>	416,7	60	21	2	5,08	1,62
<i>Parinari excelsa</i>	83,3		5	0,4		0,39
<i>Parkia Decussata</i>			3			0,23
<i>Parkia oppositifolia</i>			3			0,23
<i>Parkia reticulata</i>			1			0,08
<i>Platonia insignis</i>			3			0,23
<i>Platymiscium</i> sp.			1			0,08
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>			1			0,08
<i>Poraqueiba guianensis</i>	83,3		4	0,4		0,31
<i>Pourouma miror</i>			5			0,39
<i>Pourouma vilosa</i>	166,7			0,8		
<i>Pouteria kruko</i>			10			0,77
<i>Pouteria laurifolia</i>	83,3		13	0,4		1
<i>Pouteria pariri</i>	83,3		1	0,4		0,08
<i>Pouteria</i> sp.	83,3	20	14	0,4	1,69	1,08
<i>Priurella amapaensis</i>			4			0,31
<i>Priurella preurii</i>			3			0,23
<i>Protium decandrum</i>	250		4	1,2		0,31
<i>Protium hostmannii</i>			1			0,08
<i>Protium opacum</i>	2583,3	20	31	12,4	1,69	2,39
<i>Protium pallidum</i>	166,7		1	0,8		0,08
<i>Protium paniculatum</i>			1			0,08
<i>Protium robustum</i>			1			0,08
<i>Protium sagatium</i>	166,7		16	0,8		1,23
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i>	83,3		1	0,4		0,08
<i>Ptychopetalum olacoides</i>	166,7	20	9	0,8	1,69	0,69
<i>Qualea albiflora</i>			4			0,31
<i>Qualea paraensis</i>		20	3		1,69	0,23
<i>Rinorea guianensis</i>			54			4,16
<i>Rinorea Lindeniana</i>			2			0,15
<i>Roupala montana</i>			6			0,46
<i>Saccoglottis amazonica</i>	83,3		5	0,4		0,39
<i>Saccoglottis guianensis</i>	83,3			0,4		
<i>Saccoglottis</i> spp.			1			0,08

Continua...

Tabela 7 - Continuação

Espécie	Abundância Absoluta (ind./ha)			Abundância Relativa (%)		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
Sapotaceae	666,7	60	58	3,2	5,08	4,47
<i>Sclerolobium melanocarpum</i>	1500		3	7,2		0,23
<i>Sclerolobium</i> sp.	83,3			0,4		
<i>Sclerolobium tinctorium</i>			4			0,31
<i>Simaba cedron</i>		60	1		5,08	0,08
<i>Simaruba amara</i>			1			0,08
<i>Siparuma decipiens</i>	166,7		4	0,8		0,31
<i>Siparuma guianensis</i>			1			0,08
<i>Siparuna</i> sp.	1166,7	80	30	5,6	6,78	2,31
<i>Sloanea obtusa</i>			2			0,15
<i>Sloanea</i> spp.			1			0,08
<i>Sterculia excelsa</i> var. <i>pilosa</i>		20	4		1,69	0,31
<i>Stryphnodendron paniculatum</i>			7			0,54
<i>Swartzia panacoco</i>		20	8		1,69	0,62
<i>Swartzia polyphylla</i>			5			0,39
<i>Symphonia globulifera</i>		20	1		1,69	0,08
<i>Syzygiopsis oppositifolia</i>	83,3		13	0,4		1
<i>Tabebuia serratifolia</i>			1			0,08
<i>Tachigalia myrmecophylla</i>	500		17	2,4		1,31
<i>Tapirira guianensis</i>			2			0,15
<i>Tapura amazonica</i>			3			0,23
<i>Terminalia argentea</i>			2			0,15
<i>Tetragastris paraensis</i>	416,7		4	2		0,31
<i>Thyrsodium guianensis</i>		20	12		1,69	0,93
<i>Thyrsodium spruceanum</i>			2			0,15
<i>Tomovita cephalostigma</i>	83,3	20	3	0,4	1,69	0,23
<i>Toulicia acutifolia</i>	83,3			0,4		
<i>Toulicia bulata</i>	83,3		2	0,4		0,15
<i>Trattinickia rhoifolia</i>			2			0,15
<i>Trichilia lecointei</i>		20	1		1,69	0,08
<i>Trymotococcus paraensis</i>			2			0,15
<i>Vantanea guianensis</i>	83,3		1	0,4		0,08
<i>Vatairea erythrocarpa</i>			1			0,08
<i>Vatairea</i> sp.			1			0,08
<i>Vataireopsis speciosa</i>			1			0,08
<i>Virola michelli</i>			14			1,08
<i>Virola sebifera</i>		20			1,69	
<i>Vitex triflora</i>			4			0,31
<i>Vouacapoua americana</i>	83,3	20	12	0,4	1,69	0,93
<i>Zollernia paraensis</i>			1			0,08
<i>Zygia latifolia</i>			3			0,23
NI	158	80	1666,7	8	6,78	12,18
Total	20.832	1.180	1.297	100	100	100

NI = não identificada

TABELA 8: ABUNDÂNCIAS ABSOLUTA E RELATIVA POR CLASSE DE TAMANHO DA FLORESTA PRIMÁRIA EM 1996

Espécie	Abundância Absoluta (árv./ha)			Abundância Relativa (%)		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Alexa grandiflora</i>			1			0,07
<i>Ampelocera edentula</i>			1			0,07
<i>Anacardium spruceanum</i>			2			0,15
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i>			15			1,12
<i>Aniba albescens</i>			6			0,45
<i>Aniba puchury</i>	83,00		12	0,44		0,90
<i>Aniba roseodora</i>			1			0,07
Annonaceae			7			0,52
<i>Antonia ovata</i>			2			0,15
Apocynaceae			1			0,07
<i>Aspidosperma atanum</i>			2			0,15
<i>Aspidosperma</i> spp.			3			0,22
<i>Astronium gracile</i>		20,00			1,92	
<i>Astronium obliquum</i>			2			0,15
<i>Barylucuma decusata</i>			1			0,07
<i>Bocageopsis multiflora</i>			19			1,42
<i>Brosimum guianensis</i>	83,00		5	0,44		0,37
<i>Brosimum lactescens</i>			1			0,07
<i>Brosimum parinarioides</i>			1			0,07
<i>Brosimum rubescens</i>	333,00		10	1,75		0,75
Burseraceae	4833,3	20,00	4	25,45	1,92	0,30
<i>Calophyllum brasiliensis</i>			1			0,07
<i>Carapa guianensis</i>	83,00		3	0,44		0,22
<i>Caryocar glabrum</i>			3			0,22
<i>Caryocar villosum</i>			1			0,07
<i>Casearia javitensis</i>			6			0,45
<i>Casearia pitumba</i>			3			0,22
<i>Cassia spruceana</i>			1			0,07
<i>Chaunochiton kappleri</i>			3			0,22
<i>Cheiloclinium cognatum</i>			5			0,37
<i>Chimarrhis turbinata</i>			2			0,15
Combretaceae			4			0,30
<i>Conceveiba guianensis</i>			1			0,07
<i>Conceveibastrum martianum</i>			1			0,07
<i>Connarus perrottetii</i>			2			0,15
<i>Cordia</i> spp.		20,00	1		1,92	0,07
<i>Corytophora rimosa</i>			7			0,52
<i>Couepia robusta</i>	167		3	0,88		0,22
<i>Couratari guianensis</i>			1			0,07
<i>Couratari oblongifolia</i>			1			0,07
Cryssobalanaceae	167		3	0,88		0,22
<i>Cupania</i> cf. <i>hirsuta</i>			6			0,45
<i>Cynometra spruceanum</i>			10			0,75
<i>Dacryodes nitens</i>			4			0,30
<i>Dendrobangia boliviana</i>	83			0,44		
<i>Dialium guianense</i>			2			0,15
<i>Diospyros santaremnensis</i>		20,00			1,92	

Continua...

Tabela 8- Continuação

Espécie	Abundância Absoluta (árv./ha)			Abundância Relativa (%)		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Diospyros</i> spp.			3			0,22
<i>Diploptropis purpurea</i>			1			0,07
<i>Dipteryx odorata</i>			2			0,15
<i>Drypetes variabilis</i>			3			0,22
<i>Duguetia surinamensis</i>	333	20,00	5	1,75	1,92	0,37
<i>Dulacia guianensis</i>			1			0,07
<i>Elizabetha bicolor</i>			1			0,07
<i>Enterolobium schomburgkii</i>			1			0,07
<i>Eschweilera amazonica</i>	500		29	2,63		2,17
<i>Eschweilera coriacea</i>	83	40,00	66	0,44	3,85	4,94
<i>Eschweilera</i> spp.	83		26	0,44		1,95
<i>Eschweilera subglandulosa</i>	583	40,00	60	3,07	3,85	4,49
<i>Eugenia patrisii</i>			1			0,07
<i>Geissospermum sericeum</i>			16			1,20
<i>Glycidendron amazonicum</i>		20,00			1,92	
<i>Guatteria poeppigiana</i>	167		10	0,88		0,75
<i>Gustavia hexapetala</i>		20,00	3		1,92	0,22
<i>Hevea guianensis</i>			13			0,97
<i>Hirtella</i> spp.			7			0,52
<i>Inga heterophylla</i>			1			0,07
<i>Inga paraensis</i>			7			0,52
<i>Inga rubiginosa</i>			1			0,07
<i>Inga</i> spp.			10			0,75
<i>Inga tarapotensis</i>	833		3	4,39		0,22
<i>Iryanthera sagotiana</i>		20,00	7		1,92	0,52
<i>Iryanthera</i> sp.			1			0,07
<i>Jacaranda copaia</i>			2			0,15
<i>Lacmellea gracilis</i>			1			0,07
<i>Lacunaria spruceana</i>	83		12	0,44		0,90
Lauraceae	667	60,00	10	3,51	5,77	0,75
<i>Lecythis poitequi</i>			2			0,15
<i>Lecythis</i> sp.			1			0,07
<i>Licania heteromorpha</i>	83			0,44		
<i>Licania latifolia</i>			11			0,82
<i>Licania Macrophylla</i>	83		16	0,44		1,20
<i>Licania robusta</i>			2			0,15
<i>Licania</i> spp.	333		5	1,75		0,37
<i>Licaria canella</i>		20,00	1		1,92	0,07
<i>Luehea speciosa</i>			1			0,07
<i>Macrolobium acaciaefolium</i>			1			0,07
<i>Manilkara bidentada</i>			6			0,45
<i>Manilkara huberi</i>			3			0,22
<i>Maquira guianensis</i>			6			0,45
<i>Maquira sclerophylla</i>	167		1	0,88		0,07
<i>Marmaroxylon racemosum</i>			2			0,15
Meliaceae			2			0,15
<i>Mezilaurus lindaviana</i>			1			0,07
<i>Miconia surinamensis</i>	250	20,00	25	1,32	1,92	1,87

Continua...

Tabela 8- Continuação

Espécie	Abundância Absoluta (árv./ha)			Abundância Relativa (%)		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Micropholis guianensis</i>			20			1,50
<i>Minquartia guianensis</i>			9			0,67
<i>Mouriri callocarpa</i>			16			1,20
<i>Mouriria brachyanthera</i>	2083,3		3	10,97		0,22
<i>Mouriria</i> sp.			1			0,07
<i>Myrcia falax</i>			5			0,37
<i>Myrciaria floribunda</i>	333	80,00	1	1,75	7,69	0,07
<i>Nectandra myriantha</i>			2			0,15
<i>Neea constricta</i>			7			0,52
<i>Ocotea dissimilis</i>			12			0,90
<i>Ocotea douradensis</i>			10			0,75
<i>Ocotea</i> spp.			6			0,45
<i>Ormosia flava</i>			1			0,07
<i>Osteophloeum platyspermum</i>			3			0,22
<i>Ouratea polygyna</i>	167	40,00	26	0,88	3,85	1,95
<i>Pachira aquatica</i>			1			0,07
<i>Paraprotium amazonicum</i>	83	80,00	22	0,44	7,69	1,65
<i>Parinari excelsa</i>			5			0,37
<i>Parkia Decussata</i>			2			0,15
<i>Parkia oppositifolia</i>			3			0,22
<i>Parkia reticulata</i>			1			0,07
<i>Platonia insignis</i>			2			0,15
<i>Platymiscium</i> sp.			1			0,07
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>			1			0,07
<i>Poraqueiba guianensis</i>			3			0,22
<i>Pourouma miror</i>			6			0,45
<i>Pourouma vilosa</i>	250	20,00	2	1,32	1,92	0,15
<i>Pouteria</i> cf. <i>reticulata</i>			4			0,30
<i>Pouteria kruko</i>			10			0,75
<i>Pouteria laurifolia</i>			10			0,75
<i>Pouteria</i> sp.			12			0,90
<i>Priurella amapaensis</i>			4			0,30
<i>Priurella preurii</i>			5			0,37
<i>Protium decandrum</i>			5			0,37
<i>Protium hostmannii</i>			1			0,07
<i>Protium opacum</i>			24			1,80
<i>Protium pallidum</i>			1			0,07
<i>Protium paniculatum</i>			1			0,07
<i>Protium sagatium</i>			16			1,20
<i>Protium</i> spp.	83			0,44		
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i>			1			0,07
<i>Ptychopetalum olacoides</i>			8			0,60
<i>Qualea albiflora</i>			7			0,52
<i>Qualea paraensis</i>			3			0,22
<i>Rinorea guianensis</i>			59			4,42
<i>Rinorea lindeniana</i>			3			0,22
<i>Roupala montana</i>	83		5	0,44		0,37
<i>Saccoglottis amazonica</i>			5			0,37

Continua...

Tabela 8 - Continuação

Espécie	Abundância Absoluta (árv./ha)			Abundância Relativa (%)		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Saccoglottis</i> spp.			1			0,07
Sapotaceae	1166,7	140,00	64	6,14	13,46	4,79
<i>Sclerolobium melanocarpum</i>			5			0,37
<i>Sclerolobium paraense</i>			1			0,07
<i>Sclerolobium</i> sp.	583			3,07		
<i>Sclerolobium tinctorium</i>	333		8	1,75		0,60
<i>Simaba cedron</i>		40,00	1		3,85	0,07
<i>Simaruba amara</i>			1			0,07
<i>Simaruba</i> sp.		20,00			1,92	
<i>Siparuma decipiens</i>	1333,3	120,00	5	7,02	11,54	0,37
<i>Siparuma guianensis</i>			1			0,07
<i>Siparuna</i> sp.			30			2,25
<i>Sloanea obtusa</i>			2			0,15
<i>Sloanea</i> spp.	83,0	20,00	2	0,44	1,92	0,15
<i>Sterculia excelsa</i> var. <i>pilosa</i>			4			0,30
<i>Sterculia pilosum</i>	83,0			0,44		
<i>Stryphnodendron paniculatum</i>			8			0,60
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>			1			0,07
<i>Swartzia panacoco</i>			7			0,52
<i>Swartzia polyphylla</i>			5			0,37
<i>Symphonia globulifera</i>			2			0,15
<i>Syzygiopsis oppositifolia</i>			13			0,97
<i>Tabebuia serratifolia</i>			1			0,07
<i>Tachigalia myrmecophylla</i>			19			1,42
<i>Tachigalia</i> sp.		20,00	5		1,92	0,37
<i>Tapirira guianensis</i>			2			0,15
<i>Tapura amazonica</i>			3			0,22
<i>Terminalia argentea</i>			2			0,15
<i>Tetragastris paraensis</i>			3			0,22
<i>Theobroma subincanum</i>			1			0,07
<i>Thyrsodium guianensis</i>			9			0,67
<i>Thyrsodium spruceanum</i>			1			0,07
<i>Tomovita cephalostigma</i>			4			0,30
<i>Toulicia acutifolia</i>	83		1	0,44		0,07
<i>Toulicia bulata</i>			1			0,07
<i>Trattinickia rhoifolia</i>			2			0,15
<i>Trichilia lecointei</i>			1			0,07
<i>Trymotococcus paraensis</i>			2			0,15
<i>Vantanea guianensis</i>	167		1	0,88		0,07
<i>Vatairea erythrocarpa</i>			1			0,07
<i>Vatairea</i> sp.			1			0,07
<i>Vataireopsis speciosa</i>			1			0,07
<i>Virola michelli</i>	167	20,00	8	0,88	1,92	0,60
<i>Virola sebifera</i>	83			0,44		
<i>Virola</i> sp.			1			0,07
<i>Vitex triflora</i>			4			0,30
<i>Vochysia guianensis</i>			2			0,15
<i>Vouacapoua americana</i>	167		12	0,88		0,90

Continua...

Tabela 8 - Continuação

Espécie	Abundância Absoluta (árv./ha)			Abundância Relativa (%)		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Zollernia paraensis</i>			1			0,07
<i>Zygia latifolia</i>			2			0,15
NI	1583,3	100,00	169	8,34	9,62	12,66
Total	18.999	1.040	1.335	100	100	100

NI = não identificada

Na classe de regeneração de tamanho I (mudas), se destacaram as espécies *Protium opacum* (breu-jatoa), com 2.583 árv./ha e 12,4%, *Sclerolobium melanocarpum* (taxi-vermelho), com 1500 árv./ha e 7,2% e *Siparuna* sp. (siparuna), com 1.166,7 árv./ha e 5,6%.

É importante ressaltar que, geralmente as abundâncias das espécies na classe arbórea são menores do que as da classe de varas, que, por sua vez, apresentam abundância menor que a classe de mudas. Este trabalho apresentou uma abundância da classe arbórea maior do que a classe de varas, isto provavelmente devido às amplitudes da classe de varas e mudas consideradas. Essa tendência geral de decréscimo nas classes de tamanho é natural, pois as plantas enfrentam muita competição à medida que crescem e passam de uma classe de tamanho para as seguintes.

Os resultados do inventário realizado em 1996, nesta mesma área, mostraram uma abundância total de 1.335 árv./ha, o que representou um acréscimo de 3% em relação à abundância de 1985. CARVALHO (1992), analisando os dados de uma floresta primária na Floresta Nacional do Tapajós, no Pará, observou um acréscimo de 0,6%, em abundância, durante 6 anos de observação. Já PIRES & PRANCE (1977), encontraram na Reserva Florestal de

Mocambo no Pará, uma redução de 14% na abundância das espécies, em um período de 15 anos.

Na classe arbórea, as espécies que apresentaram as maiores abundâncias absolutas e relativas foram as mesmas que se destacaram em 1985. A espécie *Eschweilera coriacea* (matamatá-branco), continuou sendo a mais abundante, com 66 ind./ha e 4,94%, seguida por *Eschweilera subglandulosa* (matamatá-preto), com 60 ind./ha e 4,49%, *Rinorea guaianensis* (acariquarana) com 59 ind./ha e 4,42%, *Eschweilera amazonica* (matamatá-ci), com 29 ind./ha e 2,17% e *Protium opacum* (breu-jatoa), com 24 ind./ha e 1,80%.

Para a classe de tamanho de varas, houve uma variação maior nas abundâncias absoluta e relativa, do que na classe arbórea, destacando-se as espécies *Siparuna* spp. (siparuna), com 120 ind./ha e 11,54%, *Myrciaria floribunda* (goiabinha) e *Paraprotium amazonicum* (breu-andirobinha), com 80 ind./ha e 7,69% cada, *Ouratea polygyna* (pau-de-serra), e *Simaba cedron* (pau-para-tudo), com 40 ind./ha e 3,85% cada.

Na classe de tamanho de mudas, percebe-se uma dinâmica maior quanto à abundância das espécies. Em relação a 1985 outras espécies se destacaram, sendo as maiores abundâncias absoluta e relativa apresentadas pela família Burseraceae, com 4.833,3 mudas/ha e 25,45%, seguida por *Mouriria brachyanthera* (muiraúba), com 2.083,3 mudas/ha e 10,97%, *Siparuna* sp. (siparuna), com 1.333,3 mudas/ha e 7,02% e pela família Sapotaceae, com 1.166,7 mudas/ha e 6,14%.

4.1.2.2 Freqüência

Os resultados de freqüências absoluta e relativa, por classe de tamanho para todas as espécies em 1985 e 1996, são apresentadas nas Tabelas 9 e 10

Em 1985, as espécies mais amplamente distribuídas pela floresta primária, na classe arbórea foram *Eschweilera coriaceae* (47%), a família Sapotaceae (46%), *Eschweilera subglandulosa* (41%) e *Rinorea guianensis* (31%). Nota-se que as espécies do gênero *Eschweilera* e *Rinorea* foram também as que apresentaram as maiores abundâncias.

Na classe de varas, as maiores freqüências foram apresentadas por *Eschweilera coriaceae*, *Eschweilera subglandulosa* e família Sapotaceae, todas com 15%, seguidas por *Guatteria poeppigiana*, *Miconia surinamensis*, *Myrcia falax* e *Ocotea douradensis*, todas apresentando freqüência absoluta de 10%.

Na classe de mudas, as maiores freqüências absolutas foram apresentadas por *Protium opacum* com 55%, seguida por *Inga* sp., *Myrcia falax* e pela família Sapotaceae, todas apresentando freqüência absoluta de 35%, e as espécies *Eschweilera amazonica* e *Simapura* sp., ambas com 30%.

Em 1996, no inventário realizado nesta mesma área, as espécies da classe arbórea que apresentaram-se mais amplamente distribuídas foram a família Sapotaceae com 49% de freqüência absoluta, seguida por *Eschweilera coriaceae* (47%), *Eschweilera subglandulosa* (42%), *Rinorea guianensis* (37%), *Eschweilera amazonica* (27%), *Eschweilera* sp. (23%), *Ourataceae polygyna* e *Protium opacum*, todas com 21%. Nota-se também que entre 1985 e 1996 não

houve grande variação quanto às espécies que apresentaram maiores frequências na classe arbórea.

TABELA 9: FREQUÊNCIAS ABSOLUTA E RELATIVA PARA CLASSE DE TAMANHO DA FLORESTA PRIMÁRIA 1985

Espécie	Frequência absoluta			Frequência relativa		
	%			%		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Alexa grandiflora</i>			1			0,10
<i>Ampelocera edentula</i>			1			0,10
<i>Anacardium spruceanum</i>			2			0,19
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i>			13			1,24
<i>Aniba albescens</i>	10		9	1,19		0,86
<i>Aniba gigantofolia</i>	5		1	0,60		0,10
<i>Aniba puchury</i>			9			0,86
<i>Aniba roseodora</i>	5		1	0,60		0,10
Annonaceae			5			0,48
<i>Antonia ovata</i>			2			0,19
Apocynaceae			1			0,10
<i>Aspidosperma atanum</i>			2			0,19
<i>Aspidosperma</i> spp.		5	3		1,70	0,29
<i>Astronium obliquum</i>		5	2		1,70	0,19
<i>Barylucuma decusata</i>			1			0,10
<i>Bocageopsis multiflora</i>			17			1,62
<i>Brosimum guianensis</i>			5			0,48
<i>Brosimum parinarioides</i>			1			0,10
<i>Brosimum rubescens</i>	5		9	0,60		0,86
<i>Brosimum</i> sp.	5			0,60		
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	5		1	0,60		0,10
<i>Carapa guianensis</i>			2			0,19
<i>Caryocar glabrum</i>			3			0,29
<i>Caryocar villosum</i>			1			0,10
<i>Casearia javitensis</i>			5			0,48
<i>Casearia pitumba</i>	5		4	0,60		0,38
<i>Cassia spruceana</i>			1			0,10
<i>Ceiba pentandra</i>	5			0,60		
<i>Chaunochiton kappleri</i>			3			0,29
<i>Cheiloclinium cognatum</i>			3			0,29
<i>Chimarrhis turbinata</i>			2			0,19
Chrysobalanaceae			4			0,38
Combretaceae			4			0,38
<i>Conceveiba guianensis</i>		5			1,70	
<i>Conceveibastrum martianum</i>			1			0,10
<i>Connarus perrottetii</i>			2			0,19
<i>Cordia</i> spp.	10		1	1,19		0,10
<i>Corytophora rimosa</i>	10		7	1,19		0,67
<i>Couepia robusta</i>	5		2	0,60		0,19

Continua...

Tabela 9 - Continuação

Espécie	Frequência absoluta			Frequência relativa		
	%			%		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Couratari guianensis</i>			1			0,10
<i>Couratari oblongifolia</i>			1			0,10
<i>Cupania cf. hirsuta</i>			6			0,57
<i>Cynometra spruceanum</i>		5	10		1,70	0,95
<i>Dialium guianense</i>			3			0,29
<i>Diospyros spp.</i>			3			0,29
<i>Diploptropis purpurea</i>			1			0,10
<i>Dipteryx odorata</i>	5		2	0,60		0,19
<i>Drypetes variabilis</i>	5		3	0,60		0,29
<i>Duguetia surinamensis</i>	5		5	0,60		0,48
<i>Dulacia guianensis</i>	5		1	0,60		0,10
<i>Elizabetha bicolor</i>			1			0,10
<i>Eschweilera amazonica</i>	30	5	27	3,57	1,70	2,57
<i>Eschweilera coriacea</i>	25	15	47	2,98	5,09	4,48
<i>Eschweilera spp.</i>			24			2,29
<i>Eschweilera subglandulosa</i>	5	15	41	0,60	5,09	3,91
<i>Geissospermum sericeum</i>			16			1,53
<i>Guatteria poeppigiana</i>	10	10	9	1,19	3,39	0,86
<i>Guatteria pteropus</i>	5			0,60		
<i>Gustavia hexapetala</i>	5		3	0,60		0,29
<i>Hevea guianensis</i>			12			1,14
<i>Hirtella spp.</i>	20		9	2,38		0,86
<i>Inga alba</i>		5			1,70	
<i>Inga heterophylla</i>			1			0,10
<i>Inga paraensis</i>			9			0,86
<i>Inga rubiginosa</i>	5	5		0,60	1,70	
<i>Inga spp.</i>	25	5	13	2,98	1,70	1,24
<i>Inga tarapotensis</i>	5			0,60		
<i>Iryanthera sagotiana</i>	15		8	1,79		0,76
<i>Iryanthera sp.</i>			1			0,10
<i>Jacaranda copaia</i>	5		3	0,60		0,29
<i>Lacmellea gracilis</i>			1			0,10
<i>Lacunaria spruceana</i>			11			1,05
<i>Lauraceae</i>	5	5	3	0,60	1,70	0,29
<i>Lecythis poitequi</i>			3			0,29
<i>Lecythis sp.</i>		5	1		1,70	0,10
<i>Licania heteromorpha</i>	5			0,60		
<i>Licania kunthiana</i>	5			0,60		
<i>Licania latifolia</i>	25	5	10	2,98	1,70	0,95
<i>Licania macrophylla</i>	15		13	1,79		1,24
<i>Licania paraensis</i>	5			0,60		
<i>Licania robusta</i>			2			0,19
<i>Licania spp.</i>			5			0,48
<i>Licaria canella</i>			1			0,10
<i>Luehea speciosa</i>			1			0,10
<i>Macrolobium acaciaefolium</i>			1			0,10
<i>Manilkara bidentada</i>			7			0,67
<i>Manilkara huberi</i>			3			0,29

Continua...

Tabela 9 - Continuação

Espécie	Frequência absoluta %			Frequência relativa %		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Maquira guianensis</i>			5			0,48
<i>Marmaroxylon racemosum</i>	5		2	0,60		0,19
<i>Maytenus myrsinoides</i>			1			0,10
Meliaceae		5	2		1,70	0,19
<i>Mezilaurus lindaviana</i>			1			0,10
<i>Miconia surinamensis</i>	5	10	12	0,60	3,39	1,14
<i>Micropholis guianensis</i>	20		18	2,38		1,72
<i>Minquartia guianensis</i>	5		9	0,60		0,86
<i>Mouriri callocarpa</i>	20		15	2,38		1,43
<i>Mouriria</i> sp.	10		1	1,19		0,10
<i>Myrcia falax</i>	35	10	4	4,17	3,39	0,38
<i>Myrciaria floribunda</i>			1			0,10
<i>Nectandra myriantha</i>	5		3	0,60		0,29
<i>Neea constricta</i>			8			0,76
<i>Ocotea dissimilis</i>			11			1,05
<i>Ocotea douradensis</i>	10	10	11	1,19	3,39	1,05
<i>Ocotea</i> spp.	5		7	0,60		0,67
<i>Ormosia flava</i>			1			0,10
<i>Osteophloeum platyspermum</i>			3			0,29
<i>Ouratacea polygyna</i>	25	15	21	2,98	5,09	2,00
<i>Pachira aquatica</i>			1			0,10
<i>Paraprotium amazonicum</i>	20	15	16	2,38	5,09	1,53
<i>Parinari excelsa</i>	5		5	0,60		0,48
<i>Parkia decussata</i>			3			0,29
<i>Parkia oppositifolia</i>			3			0,29
<i>Parkia reticulata</i>			1			0,10
<i>Platonia insignis</i>			3			0,29
<i>Platymiscium</i> sp.			1			0,10
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>			1			0,10
<i>Poraqueiba guianensis</i>	5		4	0,60		0,38
<i>Pourouma miror</i>			5			0,48
<i>Pourouma vilosa</i>	10			1,19		
<i>Pouteria kruko</i>			10			0,95
<i>Pouteria laurifolia</i>	5		13	0,60		1,24
<i>Pouteria pariri</i>	5		1	0,60		0,10
<i>Pouteria</i> sp.	5	5	13	0,60	1,70	1,24
<i>Priurella amapaensis</i>			4			0,38
<i>Priurella preurii</i>			3			0,29
<i>Protium decandrum</i>	15		4	1,79		0,38
<i>Protium hostmannii</i>			1			0,10
<i>Protium opacum</i>	55	5	24	6,55	1,70	2,29
<i>Protium pallidum</i>	10		1	1,19		0,10
<i>Protium paniculatum</i>			1			0,10
<i>Protium robustum</i>			1			0,10
<i>Protium sagatianum</i>	10		15	1,19		1,43
<i>Ptychopetalum olacoides</i>	10	5	9	1,19	1,70	0,86
<i>Qualea albiflora</i>			3			0,29
<i>Qualea paraensis</i>		5	3		1,70	0,29

Continua...

Tabela 9 - Continuação

Espécie	Frequência absoluta			Frequência relativa		
	%			%		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Rinorea guianensis</i>			35			3,34
<i>Rinorea lindeniana</i>			2			0,19
<i>Roupala montana</i>			5			0,48
<i>Saccoglottis amazonica</i>	5		5	0,60		0,48
<i>Saccoglottis guianensis</i>	5			0,60		
<i>Saccoglottis</i> spp.			1			0,10
Sapotaceae	35	15	46	4,17	5,09	4,39
<i>Sclerolobium melanocarpum</i>	20		3	2,38		0,29
<i>Sclerolobium</i> sp.	5			0,60		
<i>Sclerolobium tinctorium</i>			4			0,38
<i>Simaba cedron</i>		15	1		5,09	0,10
<i>Simaruba amara</i>			1			0,10
<i>Siparuma decipiens</i>	5		4	0,60		0,38
<i>Siparuma guianensis</i>			1			0,10
<i>Siparuna</i> sp.	30	15	20	3,57	5,09	1,91
<i>Sloanea obtusa</i>			2			0,19
<i>Sloanea</i> spp.			1			0,10
<i>Sterculia excelsa</i> var. <i>pilosa</i>		5	4		1,70	0,38
<i>Stryphnodendron paniculatum</i>			6			0,57
<i>Swartzia panacoco</i>		5	8		1,70	0,76
<i>Swartzia polyphylla</i>			5			0,48
<i>Symphonia globulifera</i>		5	1		1,70	0,10
<i>Syzygiopsis oppositifolia</i>	5		13	0,60		1,24
<i>Tabebuia serratifolia</i>			1			0,10
<i>Tachigalia myrmecophylla</i>	25		12	2,98		1,14
<i>Tapirira guianensis</i>			2			0,19
<i>Tapura amazonica</i>			3			0,29
<i>Terminalia argentea</i>			2			0,19
<i>Tetragastris paraensis</i>	25		4	2,98		0,38
<i>Thyrsodium guianensis</i>		5	12		1,70	1,14
<i>Thyrsodium spruceanum</i>			1			0,10
<i>Tomovita cephalostigma</i>	5	5	3	0,60	1,70	0,29
<i>Toulicia acutifolia</i>						
<i>Toulicia bulata</i>	5		2	0,60		0,19
<i>Trattinickia rhoifolia</i>			2			0,19
<i>Trichilia lecointei</i>		5	1		1,70	0,10
<i>Trymotococcus paraensis</i>			2			0,19
<i>Vantanea guianensis</i>	5		1	0,60		0,10
<i>Vatairea erythrocarpa</i>			1			0,10
<i>Vatairea</i> sp.			1			0,10
<i>Vataireopsis speciosa</i>			1			0,10
<i>Virola michelli</i>			12			1,14
<i>Virola sebifera</i>		5			1,70	
<i>Vitex triflora</i>			4			0,38
<i>Vouacapoua americana</i>	5	5	11	0,60	1,70	1,05
<i>Zollernia paraensis</i>			1			0,10
<i>Zygia latifolia</i>			3			0,29
NI	45	15	60	5,36	5,09	5,72

NI = Não identificada

TABELA 10: FREQUÊNCIAS ABSOLUTA E RELATIVA PARA CLASSES DE TAMANHO DA FLORESTA PRIMÁRIA EM 1996

Espécie	Frequência absoluta			Frequência relativa		
	%			%		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Alexa grandiflora</i>			1			0,092
<i>Ampelocera edentula</i>			1			0,092
<i>Anacardium spruceanum</i>			2			0,183
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i>			13			1,192
<i>Aniba albescens</i>			6			0,550
<i>Aniba puchury</i>	5		9	0,746		0,825
<i>Aniba roseodora</i>			1			0,092
Annonaceae			6			0,550
<i>Antonia ovata</i>			2			0,183
Apocynaceae			1			0,092
<i>Aspidosperma atatum</i>			2			0,183
<i>Aspidosperma spp.</i>			3			0,275
<i>Astronium gracile</i>		5			2	
<i>Astronium obliquum</i>			2			0,183
<i>Barylocuma decusata</i>			1			0,092
<i>Bocageopsis multiflora</i>			17			1,558
<i>Brosimum guianensis</i>	5		4	0,746		0,367
<i>Brosimum lactescens</i>			1			0,092
<i>Brosimum parinarioides</i>			1			0,092
<i>Brosimum rubescens</i>	20		9	2,985		0,825
Burceraceae	90	5	4	13,433	2	0,367
<i>Calophyllum brasiliensis</i>			1			0,092
<i>Carapa guianensis</i>	5		3	0,746		0,275
<i>Caryocar glabrum</i>			3			0,275
<i>Caryocar villosum</i>			1			0,092
<i>Casearia javitensis</i>			6			0,550
<i>Casearia pitumba</i>			3			0,275
<i>Cassia spruceana</i>			1			0,092
<i>Chaunochiton kappleri</i>			3			0,275
<i>Cheiloclinium cognatum</i>			5			0,458
<i>Chimarrhis turbinata</i>			2			0,183
chrysobalanaceae	10		3	1,493		0,275
Combretaceae			4			0,367
<i>Conceveiba guianensis</i>			1			0,092
<i>Conceveibastrum martianum</i>			1			0,092
<i>Connarus perrottetii</i>			2			0,183
<i>Cordia spp.</i>		5	1		2	0,092
<i>Corytophora rimosa</i>			7			0,642
<i>Couepia robusta</i>	10		3	1,493		0,275
<i>Couratari guianensis</i>			1			0,092
<i>Couratari oblongifolia</i>			1			0,092
<i>Cupania cf. hirsuta</i>			6			0,550
<i>Cynometra spruceanum</i>			10			0,917
<i>Dacryodes nitens</i>			4			0,367
<i>Dendrobangia boliviana</i>	5			0,746		
<i>Dialium guianense</i>			2			0,183

Continua...

Tabela 10 - Continuação

Espécie	Frequência absoluta			Frequência relativa		
	%			%		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Diospyros santaremnensis</i>		5			2	
<i>Diospyros</i> spp.			3			0,275
<i>Diploptropis purpurea</i>			1			0,092
<i>Dipteryx odorata</i>			2			0,183
<i>Drypetes variabilis</i>			3			0,275
<i>Duguetia surinamensis</i>	20	5	5	2,985	2	0,458
<i>Dulacia guianensis</i>			1			0,092
<i>Elizabetha bicolor</i>			1			0,092
<i>Enterolobium schomburgkii</i>			1			0,092
<i>Eschweilera amazonica</i>	30		27	4,478		2,475
<i>Eschweilera coriacea</i>	5	10	47	0,746	4	4,308
<i>Eschweilera</i> spp.	5		23	0,746		2,108
<i>Eschweilera subglandulosa</i>	25	10	42	3,731	4	3,850
<i>Eugenia patrisii</i>			1			0,092
<i>Geissospermum sericeum</i>			15			1,375
<i>Glycidendron amazonicum</i>		5			2	
<i>Guatteria poeppigiana</i>	10		10	1,493		0,917
<i>Gustavia hexapetala</i>		5	3		2	0,275
<i>Hevea guianensis</i>			12			1,100
<i>Hirtella</i> spp.			7			0,642
<i>Inga heterophylla</i>			1			0,092
<i>Inga paraensis</i>			7			0,642
<i>Inga rubiginosa</i>			1			0,092
<i>Inga</i> spp.			9			0,825
<i>Inga tarapotensis</i>	35		3	5,224		0,275
<i>Iryanthera sagotiana</i>		5	7		2	0,642
<i>Iryanthera</i> sp.			1			0,092
<i>Jacaranda copaia</i>			3			0,275
<i>Lacmellea gracilis</i>			1			0,092
<i>Lacunaria spruceana</i>	5		10	0,746		0,917
Lauraceae	30	15	9	4,478	6	0,825
<i>Lecythis poitequi</i>			2			0,183
<i>Lecythis</i> sp.			1			0,092
<i>Licania heteromorpha</i>	5			0,746		
<i>Licania latifolia</i>			11			1,008
<i>Licania macrophylla</i>	5		15	0,746		1,375
<i>Licania robusta</i>			2			0,183
<i>Licania</i> spp.	20		5	2,985		0,458
<i>Licaria canella</i>		5	1		2	0,092
<i>Luehea speciosa</i>			1			0,092
<i>Macrolobium acaciaefolium</i>			1			0,092
<i>Manilkara bidentata</i>			6			0,550
<i>Manilkara huberi</i>			3			0,275
<i>Maquira guianensis</i>			6			0,550
<i>Maquira sclerophylla</i>	10		1	1,493		0,092
<i>Marmaroxylon racemosum</i>			2			0,183
Meliaceae			2			0,183
<i>Mezilaurus lindaviana</i>			1			0,092

Continua...

Tabela 10 - Continuação

Espécie	Frequência absoluta			Frequência relativa		
	%			%		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Miconia surinamensis</i>	5	5	16	0,746	2	1,467
<i>Micropholis guianensis</i>			16			1,467
<i>Minuartia guianensis</i>			9			0,825
<i>Mouriri callocarpa</i>			14			1,283
<i>Mouriria brachyanthera</i>	20		3	2,985		0,275
<i>Mouriria</i> sp.			1			0,092
<i>Myrcia falax</i>			4			0,367
<i>Myrciaria floribunda</i>	20	20	1	2,985	8	0,092
<i>Nectandra myriantha</i>			2			0,183
<i>Neea constricta</i>			7			0,642
<i>Ocotea dissimilis</i>			11			1,008
<i>Ocotea douradensis</i>			10			0,917
<i>Ocotea</i> spp.			6			0,550
<i>Ormosia flava</i>			1			0,092
<i>Osteophloeum platyspermum</i>			3			0,275
<i>Ouratea polygyna</i>	10	10	21	1,493	4	1,925
<i>Pachira aquatica</i>			1			0,092
<i>Paraprotium amazonicum</i>	5	15	18	0,746	6	1,650
<i>Parinari excelsa</i>			5			0,458
<i>Parkia decussata</i>			2			0,183
<i>Parkia oppositifolia</i>			3			0,275
<i>Parkia reticulata</i>			1			0,092
<i>Platonia insignis</i>			3			0,275
<i>Platymiscium</i> sp.			1			0,092
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>			1			0,092
<i>Poraqueiba guianensis</i>			3			0,275
<i>Pourouma miror</i>			6			0,550
<i>Pourouma vilosa</i>	15	5	2	2,239	2	0,183
<i>Pouteria</i> cf. <i>reticulata</i>			4			0,367
<i>Pouteria kruko</i>			10			0,917
<i>Pouteria laurifolia</i>			11			1,008
<i>Pouteria</i> sp.			12			1,100
<i>Prieurella amapaensis</i>			4			0,367
<i>Prieurella preurii</i>			5			0,458
<i>Protium decandrum</i>			6			0,550
<i>Protium hostmannii</i>			1			0,092
<i>Protium opacum</i>			21			1,925
<i>Protium pallidum</i>			1			0,092
<i>Protium paniculatum</i>			1			0,092
<i>Protium sagatianum</i>			15			1,375
<i>Protium</i> spp.	5			0,746		
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i>			1			0,092
<i>Ptychopetalum olacoides</i>			8			0,733
<i>Qualea albiflora</i>			6			0,550
<i>Qualea paraensis</i>			3			0,275
<i>Rinorea guianensis</i>			37			3,391
<i>Rinorea lindeniana</i>			2			0,183

Continua...

Tabela 10 - Continuação

Espécie	Frequência absoluta			Frequência relativa		
	%			%		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Roupala montana</i>	5		5	0,746		0,458
<i>Saccoglottis amazonica</i>			5			0,458
<i>Saccoglottis</i> spp.			1			0,092
Sapotaceae	60	30	49	8,955	12	4,491
<i>Sclerolobium melanocarpum</i>			5			0,458
<i>Sclerolobium paraense</i>			1			0,092
<i>Sclerolobium</i> sp.	25			3,731		
<i>Sclerolobium tinctorium</i>	15		8	2,239		0,733
<i>Simaba cedron</i>	5	10	1	0,746	4	0,092
<i>Simaruba amara</i>		5	1		2	0,092
<i>Siparuma decipiens</i>	35	25	5	5,224	10	0,458
<i>Siparuma guianensis</i>			1			0,092
<i>Siparuna</i> sp.			20			1,833
<i>Sloanea obtusa</i>			2			0,183
<i>Sloanea</i> spp.	5	5	2	0,746	2	0,183
<i>Sterculia excelsa</i> var. <i>pilosa</i> .			5			0,458
<i>Stryphnodendron paniculatum</i>			7			0,642
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>			1			0,092
<i>Swartzia panacoco</i>			7			0,642
<i>Swartzia polyphylla</i>			5			0,458
<i>Symphonia globulifera</i>			2			0,183
<i>Syzygiopsis oppositifolia</i>			13			1,192
<i>Tabebuia serratifolia</i>			1			0,092
<i>Tachigalia myrmecophylla</i>			15			1,375
<i>Tachigalia</i> sp.		5	5		2	0,458
<i>Tapirira guianensis</i>			2			0,183
<i>Tapura amazonica</i>			3			0,275
<i>Terminalia argentea</i>			2			0,183
<i>Tetragastris paraensis</i>			3			0,275
<i>Theobroma subincanum</i>			1			0,092
<i>Thyrsodium guianensis</i>			9			0,825
<i>Thyrsodium spruceanum</i>			1			0,092
<i>Tomovita cephalostigma</i>			4			0,367
<i>Toulicia acutifolia</i>	5		1	0,746		0,092
<i>Toulicia bulata</i>			1			0,092
<i>Trattinickia rhoifolia</i>			2			0,183
<i>Trichilia lecointei</i>			1			0,092
<i>Trymotococcus paraensis</i>			2			0,183
<i>Vantanea guianensis</i>	5		1	0,746		0,092
<i>Vatairea erythrocarpa</i>			1			0,092
<i>Vatairea</i> sp.			1			0,092
<i>Vataireopsis speciosa</i>			1			0,092
<i>Virola michelli</i>	10	5	9	1,493	2	0,825
<i>Virola sebifera</i>	5			0,746		
<i>Virola</i> sp.			1			0,092
<i>Vitex triflora</i>			4			0,367
<i>Vochysia guianensis</i>			2			0,183
<i>Vouacapoua americana</i>	5		11	0,746		1,008

Continua...

Tabela 10 - Continuação

Espécie	Frequência absoluta %			Frequência relativa %		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Zollernia paraensis</i>			1			0,092
<i>Zygia latifolia</i>			2			0,183
NI	55	20	63	8,209	8	5,775
Total	670	240	1091	100	100	100

NI = Não identificada

Na classe de varas, as maiores frequências absolutas foram apresentadas pela família Sapotaceae (30%), seguida pelas espécies *Siparuma decipiens* (25%), *Myrciaria floribunda* (20%), *Paraprotium amazonicum* e a família Lauraceae, todas com 15%.

Na classe de mudas, as maiores frequências foram apresentadas pela família Burseraceae (90%), seguida pela família Sapotaceae (60%), e pelas espécies *Siparuma decipiens*, *Inga tarapotensis*, todas com 35%, e ainda *Eschweilera amazonica* e a família Lauraceae com 30%.

Nota-se que as espécies que ocupam a classe arbórea da floresta primária têm uma distribuição mais restrita, pois suas características impõem mais espaço a ser ocupado pelas árvores.

4.1.2.3 Dominância

As áreas basais para todas as espécies amostradas em 1995 e 1996, são mostradas na Tabela 11.

TABELA 11: DOMINÂNCIAS ABSOLUTA E RELATIVA DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA PRIMÁRIA EM 1985 E 1996.

Espécie	Dominância (1985)		Dominância (1996)	
	m ² /ha	%	m ² /ha	%
<i>Alexa grandiflora</i>	0,005	0,014	0,005	0,014
<i>Ampelocera edentula</i>	0,044	0,124	0,053	0,149
<i>Anacardium spruceanum</i>	0,009	0,025	0,015	0,042
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i>	0,115	0,323	0,123	0,346
<i>Aniba albescens</i>	0,253	0,711	0,207	0,582
<i>Aniba gigantofolia</i>	0,006	0,017		
<i>Aniba puchury</i>	0,253	0,711	0,266	0,748
<i>Aniba roseodora</i>	0,085	0,239	0,086	0,242
Annonaceae	0,119	0,334	0,114	0,321
<i>Antonia ovata</i>	0,035	0,098	0,058	0,163
Apocynaceae	0,009	0,025	0,011	0,031
<i>Aspidosperma atanum</i>	0,012	0,034	0,013	0,037
<i>Aspidosperma</i> spp.	0,663	1,862	0,383	1,078
<i>Astronium obliquum</i>	0,021	0,059	0,029	0,082
<i>Barylucuma decusata</i>	0,007	0,020	0,008	0,023
<i>Bocageopsis multiflora</i>	0,159	0,447	0,167	0,470
<i>Brosimum guianensis</i>	0,075	0,211	0,086	0,242
<i>Brosimum lactescens</i>			0,003	0,008
<i>Brosimum parinarioides</i>	0,029	0,081	0,033	0,093
<i>Brosimum rubescens</i>	0,608	1,708	0,669	1,882
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	0,123	0,345	0,128	0,360
<i>Carapa guianensis</i>	0,089	0,250	0,098	0,276
<i>Caryocar glabrum</i>	0,049	0,138	0,067	0,188
<i>Caryocar villosum</i>	0,003	0,008	0,003	0,008
<i>Casearia javitensis</i>	0,021	0,059	0,023	0,065
<i>Casearia pitumba</i>	0,009	0,025	0,007	0,020
<i>Cassia spruceana</i>	0,013	0,037	0,044	0,124
<i>Chaunochiton kappleri</i>	0,009	0,025	0,017	0,048
<i>Cheiloclinium cognatum</i>	0,010	0,028	0,017	0,048
<i>Chimarrhis turbinata</i>	0,270	0,758	0,294	0,827
Combretaceae	0,036	0,101	0,045	0,127
<i>Conceveiba guianensis</i>			0,003	0,008
<i>Conceveibastrum martianum</i>	0,016	0,045	0,017	0,048
<i>Connarus perrottetii</i>	0,013	0,037	0,010	0,028
<i>Cordia</i> spp.	0,005	0,014	0,006	0,017
<i>Corytophora rimosa</i>	0,057	0,160	0,066	0,186
<i>Couepia robusta</i>	0,123	0,345	0,135	0,380
<i>Couratari guianensis</i>	2,705	7,597	2,697	7,588
<i>Couratari oblongifolia</i>	0,002	0,006	0,003	0,008
Cryssobalanaceae	0,180	0,506	0,188	0,529
<i>Cupania</i> cf. <i>hirsuta</i>	0,136	0,382	0,175	0,492
<i>Cynometra spruceanum</i>	0,053	0,149	0,059	0,166
<i>Dacryodes nitens</i>			0,009	0,025
<i>Dialium guianense</i>	0,029	0,081	0,027	0,076
<i>Diospyros</i> spp.	0,013	0,037	0,017	0,048
<i>Diplotropis purpurea</i>	0,029	0,081	0,041	0,115

Continua...

Tabela 11 - Continuação

Espécie	Dominância (1985)		Dominância (1996)	
	m ² /ha	%	m ² /ha	%
<i>Dipteryx odorata</i>	0,241	0,677	0,270	0,760
<i>Drypetes variabilis</i>	0,072	0,202	0,083	0,234
<i>Duguetia surinamensis</i>	0,031	0,087	0,035	0,098
<i>Dulacia guianensis</i>	0,004	0,011	0,005	0,014
<i>Elizabetia bicolor</i>	0,017	0,048	0,018	0,051
<i>Enterolobium schomburgkii</i>			0,002	0,006
<i>Eschweilera amazonica</i>	0,571	1,604	0,260	0,731
<i>Eschweilera coriacea</i>	1,191	3,345	1,238	3,483
<i>Eschweilera</i> spp.	0,172	0,483	0,175	0,492
<i>Eschweilera subglandulosa</i>	1,990	5,589	2,218	6,240
<i>Eugenia patrisii</i>			0,004	0,011
<i>Geissospermum sericeum</i>	0,620	1,741	0,577	1,623
<i>Guatteria poeppigiana</i>	0,064	0,180	0,092	0,259
<i>Gustavia hexapetala</i>	0,032	0,090	0,035	0,098
<i>Hevea guianensis</i>	0,170	0,477	0,255	0,717
<i>Hirtella</i> spp.	0,212	0,595	0,105	0,295
<i>Inga heterophylla</i>	0,099	0,278	0,110	0,309
<i>Inga paraensis</i>	0,262	0,736	0,186	0,523
<i>Inga rubiginosa</i>			0,009	0,025
<i>Inga</i> spp.	0,092	0,258	0,095	0,267
<i>Inga tarapotensis</i>			0,007	0,020
<i>Iryanthera sagotiana</i>	0,595	1,671	0,535	1,505
<i>Iryanthera</i> sp.	0,291	0,817	0,294	0,827
<i>Jacaranda copaia</i>	0,151	0,424	0,083	0,234
<i>Lacmellea gracilis</i>	0,005	0,014	0,006	0,017
<i>Lacunaria spruceana</i>	0,047	0,132	0,068	0,191
Lauraceae	0,102	0,286	0,138	0,388
<i>Lecythis poitequi</i>	0,216	0,607	0,023	0,065
<i>Lecythis</i> sp.	0,121	0,340	0,132	0,371
<i>Licania latifolia</i>	0,217	0,609	0,300	0,844
<i>Licania macrophylla</i>	0,296	0,831	0,376	1,058
<i>Licania robusta</i>	0,021	0,059	0,033	0,093
<i>Licania</i> spp.	0,092	0,258	0,129	0,363
<i>Licaria canella</i>	0,016	0,045	0,016	0,045
<i>Luehea speciosa</i>	0,011	0,031	0,016	0,045
<i>Macrolobium acaciaefolium</i>	0,007	0,020	0,014	0,039
<i>Manilkara bidentata</i>	1,552	4,359	1,306	3,674
<i>Manilkara huberi</i>	0,212	0,595	0,229	0,644
<i>Maquira guianensis</i>	0,078	0,219	0,089	0,250
<i>Maquira sclerophylla</i>			0,005	0,014
<i>Marmaroxylon racemosum</i>	0,010	0,028	0,018	0,051
<i>Maytenus myrsinoides</i>	0,003	0,008		
Meliaceae	0,014	0,039	0,015	0,042
<i>Mezilaurus lindaviana</i>	0,048	0,135	0,054	0,152
<i>Miconia surinamensis</i>	0,074	0,208	0,081	0,228
<i>Micropholis guianensis</i>	1,085	3,047	0,952	2,678
<i>Minquartia guianensis</i>	0,250	0,702	0,291	0,819
<i>Mouriri callocarpa</i>	0,626	1,758	0,568	1,598

Continua...

Tabela 11 - Continuação

Espécie	Dominância (1985)		Dominância (1996)	
	m ² /ha	%	m ² /ha	%
<i>Mouriria brachyanthera</i>			0,012	0,034
<i>Mouriria sp</i>	0,069	0,194	0,072	0,203
<i>Myrcia falax</i>	0,022	0,062	0,022	0,062
<i>Myrciaria floribunda</i>	0,005	0,014	0,006	0,017
<i>Nectandra myriantha</i>	0,015	0,042	0,016	0,045
<i>Neea constricta</i>	0,206	0,579	0,205	0,577
<i>Ocotea dissimilis</i>	0,171	0,480	0,219	0,616
<i>Ocotea douradensis</i>	0,210	0,590	0,246	0,692
<i>Ocotea spp</i>	0,133	0,374	0,111	0,312
<i>Ormosia flava</i>	0,010	0,028	0,011	0,031
<i>Osteophloeum platyspermum</i>	0,592	1,663	0,616	1,733
<i>Ouratea polygyna</i>	0,401	1,126	0,213	0,599
<i>Pachira aquatica</i>	0,023	0,065	0,024	0,068
<i>Paraprotium amazonicum</i>	0,171	0,480	0,218	0,613
<i>Parinari excelsa</i>	0,041	0,115	0,057	0,160
<i>Parkia decussata</i>	0,021	0,059	0,015	0,042
<i>Parkia oppositifolia</i>	0,095	0,267	0,128	0,360
<i>Parkia reticulata</i>	0,011	0,031	0,013	0,037
<i>Platonia insignis</i>	0,242	0,680	0,106	0,298
<i>Platymiscium sp.</i>	0,005	0,014	0,005	0,014
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	0,152	0,427	0,172	0,484
<i>Poraqueiba guianensis</i>	0,088	0,247	0,096	0,270
<i>Pourouma miror</i>	0,059	0,166	0,065	0,183
<i>Pourouma vilosa</i>			0,007	0,020
<i>Pouteria cf. reticulata</i>			0,012	0,034
<i>Pouteria kruko</i>	0,264	0,741	0,372	1,047
<i>Pouteria laurifolia</i>	0,115	0,323	0,094	0,264
<i>Pouteria pariri</i>	0,017	0,048		
<i>Pouteria sp.</i>	0,684	1,921	0,741	2,085
<i>Priurella amapaensis</i>	0,022	0,062	0,027	0,076
<i>Priurella preurii</i>	0,082	0,230	0,116	0,326
<i>Protium decandrum</i>	0,033	0,093	0,053	0,149
<i>Protium hostmannii</i>	0,002	0,006	0,003	0,008
<i>Protium opacum</i>	0,413	1,160	0,224	0,630
<i>Protium pallidum</i>	0,006	0,017	0,011	0,031
<i>Protium paniculatum</i>	0,074	0,208	0,076	0,214
<i>Protium robustum</i>	0,002	0,006		
<i>Protium sagatianum</i>	0,300	0,843	0,353	0,993
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i>	0,017	0,048	0,022	0,062
<i>Ptychopetalum olacoides</i>	0,085	0,239	0,087	0,245
<i>Qualea albiflora</i>	0,030	0,084	0,064	0,180
<i>Qualea paraensis</i>	0,054	0,152	0,073	0,205
<i>Rinorea guianensis</i>	0,829	2,328	0,746	2,099
<i>Rinorea lindeniana</i>	0,004	0,011	0,009	0,025
<i>Roupala montana</i>	1,203	3,379	0,840	2,363
<i>Saccoglottis amazonica</i>	0,844	2,370	0,986	2,774
<i>Saccoglottis spp.</i>	0,002	0,006	0,002	0,006

Continua...

Tabela 11 - Continuação

Espécie	Dominância (1985)		Dominância (1996)	
	m ² /ha	%	m ² /ha	%
Sapotaceae	0,912	2,561	1,100	3,095
<i>Sclerolobium melanocarpum</i>	0,067	0,188	0,118	0,332
<i>Sclerolobium paraense</i>			0,002	0,006
<i>Sclerolobium tinctorium</i>	0,297	0,834	0,069	0,194
<i>Simaba cedron</i>	0,006	0,017	0,002	0,006
<i>Simaruba amara</i>	0,027	0,076	0,057	0,160
<i>Siparuma decipiens</i>	0,024	0,067	0,025	0,070
<i>Siparuma guianensis</i>	0,006	0,017	0,006	0,017
<i>Siparuna</i> sp.	0,135	0,379	0,130	0,366
<i>Sloanea obtusa</i>	0,030	0,084	0,039	0,110
<i>Sloanea</i> spp.	0,002	0,006	0,005	0,014
<i>Sterculia excelsa</i> var. <i>pilosa</i>	0,012	0,034	0,012	0,034
<i>Stryphnodendron paniculatum</i>	0,140	0,393	0,176	0,495
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>			0,003	0,008
<i>Swartzia panacoco</i>	0,028	0,079	0,028	0,079
<i>Swartzia polyphylla</i>	0,434	1,219	0,676	1,902
<i>Symphonia globulifera</i>	0,105	0,295	0,111	0,312
<i>Syzygiopsis oppositifolia</i>	3,464	9,728	3,638	10,235
<i>Tabebuia serratifolia</i>	0,225	0,632	0,225	0,633
<i>Tachigalia myrmecophylla</i>	0,310	0,871	0,499	1,404
<i>Tachigalia</i> sp.			0,011	0,031
<i>Tapirira guianensis</i>	0,037	0,104	0,027	0,076
<i>Tapura amazonica</i>	0,025	0,070	0,034	0,096
<i>Terminalia argentea</i>	0,053	0,149	0,060	0,169
<i>Tetragastris paraensis</i>	0,035	0,098	0,024	0,068
<i>Theobroma subincanum</i>			0,002	0,006
<i>Thyrsodium guianensis</i>	0,304	0,854	0,191	0,537
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	0,005	0,014	0,003	0,008
<i>Tomovita cephalostigma</i>	0,007	0,020	0,011	0,031
<i>Toulicia acutifolia</i>			0,003	0,008
<i>Toulicia bulata</i>	0,005	0,014	0,002	0,006
<i>Trattinickia rhoifolia</i>	0,017	0,048	0,018	0,051
<i>Trichilia lecointei</i>	0,003	0,008	0,005	0,014
<i>Trymotococcus paraensis</i>	0,027	0,076	0,031	0,087
<i>Vantanea guianensis</i>	0,036	0,101	0,046	0,129
<i>Vatairea erythrocarpa</i>	0,022	0,062	0,030	0,084
<i>Vatairea</i> sp.	0,076	0,213	0,092	0,259
<i>Vataireopsis speciosa</i>	0,022	0,062	0,029	0,082
<i>Virola michelli</i>	0,337	0,946	0,205	0,577
<i>Virola</i> sp.			0,004	0,011
<i>Vitex triflora</i>	0,020	0,056	0,021	0,059
<i>Vochysia guianensis</i>			0,009	0,025
<i>Vouacapoua americana</i>	0,337	0,946	0,418	1,176
<i>Zollernia paraensis</i>	0,038	0,107	0,044	0,124
<i>Zygia latifolia</i>	0,041	0,115	0,048	0,135
NI	1,632	4,583	1,605	4,516
Total	35,85	100	35,54	100

NI = não identificada

As espécies de maior dominância em 1985 foram *Syzygiopsis oppositifolia*, *Couratari guianensis*, *Eschweilera subglandulosa*, *Manilkara bidentada*, *Roupala montana* e *Eschweilera coriacea*, embora não estando estas entre as mais abundantes, com exceção de *Eschweilera subglandulosa*. Isso é justificado pelo porte avantajado que apresentam, o que compensa a baixa abundância, refletindo-se em considerável dominância.

A área basal total da floresta primária em 1985 foi de 35,6 m²/ha, deste valor apenas as espécies contidas na última classe de diâmetro (DAP ≥ 55,0 cm) apresentaram uma área basal de 13 m²/ha (35%), a espécie *Couratari guianensis* aparece apenas na última classe, com 2,7m²/ha e uma abundância de 1 árv./ha. CARVALHO (1992) encontrou uma área basal média de 30 m²/ha, para árvores com DAP ≥ 5 cm, na Floresta Nacional do Tapajós - PA.

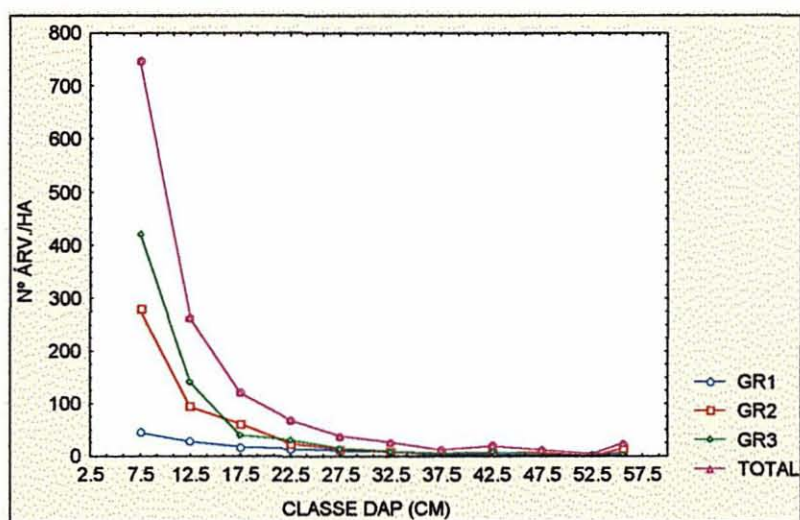
O grupo das espécies com potencial de comercialização apresentou-se com a maior área basal, 14,6 m²/ha (41%), seguido pelo grupo das espécies não comerciais, com 11,0 m²/ha (31%) e o grupo das espécies comerciais com 10,0 m²/ha (28%).

Entre 1985 e 1996 a variação da área basal da floresta primária foi praticamente nula, indo de 35,61 m²/ha em 1985 a 35,54 m²/ha em 1996. Esta pequena variação com o tempo é devida a um certo equilíbrio verificado nas taxas de mortalidade e ingresso, conforme será discutido adiante. Não houve variação também quanto às espécies que apresentavam as maiores áreas basais em 1985, permanecendo as mesmas espécies ordenadas. Também em relação aos grupos comerciais não houve variações significativas quanto à área basal.

4.1.2.4 Distribuição diamétrica

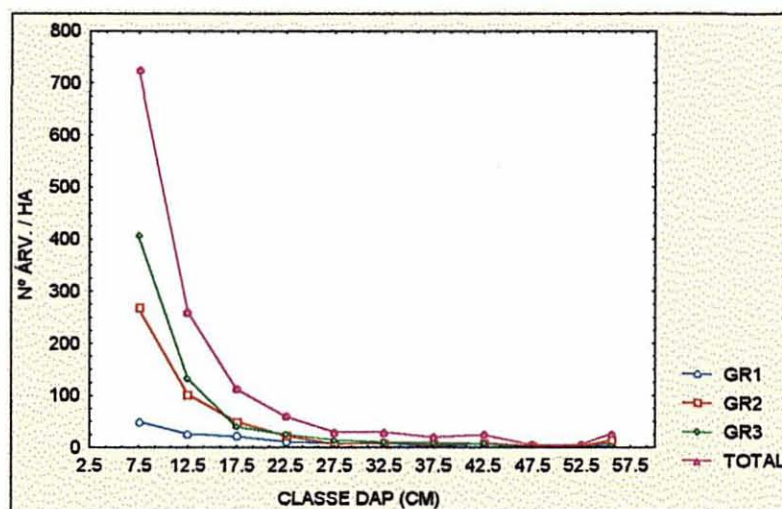
As distribuições diamétricas da classe arbórea, da floresta primária em 1985 e por grupo de comercialização, apresentaram-se seguindo a clássica distribuição em J invertido (Figura 3), conforme tendência natural das florestas tropicais heterogêneas. Estes resultados assemelham-se aos encontrados por CARVALHO (1992), FELFILI (1993) e vários outros autores.

FIGURA 3: DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA EM 1985 PARA OS GRUPOS DE COMERCIALIZAÇÃO E PARA TODA A FLORESTA PRIMÁRIA



Em 1996 a distribuição das árvores por classes diamétricas, por grupos de comercialização e o total da floresta, apresentou-se igual à distribuição em 1985, ou seja, o número de árvores por hectare decresce rapidamente nas primeiras classes, quando se passa de uma classe diamétrica para outras superiores (Figura 4).

FIGURA 4: DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA EM 1996 PARA OS GRUPOS DE COMERCIALIZAÇÃO E PARA TODA A FLORESTA PRIMÁRIA



4.1.2.5 Distribuição volumétrica

O volume de todas as espécies com mais de 20 cm de DAP, são apresentados na Tabela 12.

O volume geral da floresta primária em 1985 foi de 333,4 m³/ha, sendo que 77% deste volume pertenciam às espécies dos grupos das espécies comerciais e com potencial de comercialização. CARVALHO (1992), analisando dados da Floresta Nacional do Tapajós - PA encontrou um volume de 300 m³/ha, o que se aproxima dos valores obtidos por este estudo.

TABELA 12: VOLUMES COMERCIAIS DE ÁRVORES, COM MAIS DE 20,0 CM DE DAP, NA FLORESTA PRIMÁRIA EM 1985 E 1996.

Espécie	Volume c/c (m ³ /ha)	
	1985	1996
<i>Ampelocera edentula</i>	0,420	0,520
<i>Aniba albescens</i>	1,990	1,700
<i>Aniba puchury</i>	1,590	1,640
<i>Aniba roseodora</i>	0,900	0,900
<i>Antonia ovata</i>		0,330
<i>Aspidosperma</i> spp.	8,590	4,890
<i>Brosimum guianensis</i>	0,420	0,430
<i>Brosimum parinarioides</i>		0,290
<i>Brosimum rubescens</i>	6,410	7,480
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	1,340	1,390
<i>Carapa guianensis</i>	0,900	0,960
<i>Caryocar glabrum</i>	0,350	0,400
<i>Cassia spruceana</i>		0,410
<i>Chimarrhis turbinata</i>	3,170	3,460
<i>Couepia robusta</i>	1,240	1,340
<i>Couratari guianensis</i>	43,120	42,970
<i>Cupania</i> cf. <i>hirsuta</i>	1,020	1,430
<i>Diploptropis purpurea</i>		0,380
<i>Dipteryx odorata</i>	3,050	3,450
<i>Drypetes variabilis</i>	0,670	0,720
<i>Eschweilera amazonica</i>	4,520	0,370
<i>Eschweilera coriacea</i>	7,020	7,320
<i>Eschweilera subglandulosa</i>	22,160	24,660
<i>Geissospermum sericeum</i>	5,210	4,600
<i>Guatteria poeppigiana</i>		0,290
<i>Hevea guianensis</i>	0,290	0,520
<i>Hirtella</i> spp.	1,680	0,740
<i>Inga heterophylla</i>	1,060	1,190
<i>Inga paraensis</i>	2,290	1,480
<i>Inga</i> spp.		0,400
<i>Iryanthera sagotiana</i>	6,300	5,660
<i>Iryanthera</i> sp.	3,800	3,840
<i>Jacaranda copaia</i>	1,540	0,800
<i>Lecythis poitequi</i>	2,480	
<i>Lecythis</i> sp.	1,310	1,450
<i>Licania latifolia</i>	1,650	2,500
<i>Licania macrophylla</i>	2,270	2,730
<i>Licania</i> spp.	0,480	0,800
<i>Manilkara bidentada</i>	19,740	16,540
<i>Manilkara huberil</i>	1,920	2,380
<i>Maquira guianensis</i>	0,390	0,370
<i>Mezilaurus lindaviana</i>	0,460	0,530
<i>Micropholis guianensis</i>	11,630	9,420
<i>Miquartia guianensis</i>	1,970	2,220
<i>Mouriri callocarpa</i>	5,950	5,460
<i>Mouriria</i> sp.	0,710	0,740

Continua...

Tabela 12 - Continuação

Espécie	Volume c/c (m ³ /ha)	
	1985	1996
Lauraceae	0,840	0,930
Annonaceae	0,330	0,350
Cryssobalanaceae	1,540	1,930
Sapotaceae	5,390	7,630
<i>Ocotea dissimilis</i>	0,350	1,300
<i>Ocotea douradensis</i>	1,300	1,910
<i>Ocotea spp.</i>	0,980	0,940
<i>Osteophloeum platyspermum</i>	7,570	7,800
<i>Ouratea polygyna</i>	2,510	0,460
<i>Paraprotium amazonicum</i>		0,270
<i>Parkia oppositifolia</i>	0,810	1,130
<i>Platonia insignis</i>	2,390	0,880
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	1,680	2,140
<i>Poraqueiba guianensis</i>	0,730	0,850
<i>Pourouma miror</i>		0,290
<i>Pouteria kruko</i>	2,360	3,500
<i>Pouteria sp.</i>	6,970	7,690
<i>Prieurella preurii</i>	0,420	0,850
<i>Protium opacum</i>	1,360	
<i>Protium paniculatum</i>	0,760	0,800
<i>Protium sagatianum</i>	1,340	1,880
<i>Qualea paraensis</i>		0,370
<i>Rinorea guianensis</i>	4,430	2,950
<i>Roupala montana</i>	16,080	11,100
<i>Saccoglottis amazonica</i>	10,010	12,260
<i>Sclerolobium melanocarpum</i>	0,540	0,990
<i>Sclerolobium tinctorium</i>	3,450	0,390
<i>Simaruba amara</i>		0,570
<i>Stryphnodendron paniculatum</i>	1,210	1,450
<i>Swartzia polyphylla</i>	5,270	8,660
<i>Symphonia globulifera</i>	1,130	1,180
<i>Syzygiopsis oppositifolia</i>	46,690	49,220
<i>Tabebuia serratifolia</i>	2,860	2,860
<i>Tachigalia myrmecophylla</i>	1,620	3,330
<i>Terminalia argentea</i>	0,500	0,570
<i>Thyrsodium guianensis</i>	2,070	0,930
<i>Vantanea guianensis</i>	0,330	0,430
<i>Vatairea sp.</i>	0,800	0,980
<i>Virola michelli</i>	1,840	1,320
<i>Vouacapoua americana</i>	2,740	3,510
<i>Zollernia paraensis</i>	0,340	0,420
<i>Zygia latifolia</i>	0,270	0,360
NI	8,230	7,040
Total	333,400	328,000

Volume c/c = Volume comercial com casca

NI = Não identificadas

As espécies que apresentaram maiores volumes em 1985 foram: *Syzygiopsis oppositifolia*, *Couratari guianensis*, *Eschweilera subglandulosa*, *Manilkara bidentada*, *Roupala montana*, *Eschweilera coriacea*, *Saccoglottis amazonica*. Estas poucas espécies, representam 50,8% do volume da floresta, sendo que nenhuma delas pertence ao grupo das espécies não comerciais.

Com relação aos grupos de comercialização, o grupo das espécies com potencial de comercialização apresentou-se com o maior volume, isto é, 137,3 m³/ha (41,2%), seguido pelo grupo das espécies comerciais, com 119,4 m³/ha (35,8%) e o grupo das espécies não comerciais com 76,8 m³/ha (23%).

Em 1996, a floresta apresentou um volume de 328,04 m³/ha, o que representou um decréscimo de 1,6% em relação a 1985. Praticamente não variaram as espécies que apresentaram maiores volumes em relação a 1985. As espécies *Syzygiopsis oppositifolia*, *Couratari guianensis*, *Eschweilera subglandulosa*, *Manilkara bidentada*, *Saccoglottis amazonica*, *Roupala montana* e *Micropholis guianensis* são responsáveis por 50% do volume total da floresta.

Em relação aos grupos de comercialização, houve um pequeno decréscimo de 2,8 % no volume do grupo das espécies comerciais e de 0,9 % no grupos das espécies com potencial de comercialização. Já o grupo das espécies não comerciais apresentou um acréscimo de 0,3% no volume.

As espécies dos grupos comercial e com potencial de comercialização, embora representem apenas em torno de 10% do número total de árvores por hectare, contribuem com aproximadamente 69% da área basal e 77% do volume total da floresta (Tabela 13). Isso indica a maior presença dessas espécies nas classes de DAP mais elevadas. Tendência inversa se observa em relação às

espécies do grupo das não comerciais, que apresentam aproximadamente 51% da abundância, mas apenas 31% da área basal e 23,2% do volume total da floresta, devido à maior concentração de indivíduos deste grupo nas classes de diâmetro inferiores.

TABELA 13: RELAÇÃO ENTRE Nº ARV./HA, ÁREA BASAL E VOLUME REGISTRADOS EM 1985 E 1996 NA FLORESTA PRIMÁRIA

Grupos	1985			1996		
	Nº Árv./ha	G (m ² /ha)	Vol. (m ³ /ha)	Nº Árv./ha	G (m ² /ha)	Vol. (m ³ /ha)
Grupo I	145 (11,2%)	10,0 (28%)	119,4 (35,8%)	142 (10,6%)	9,8 (27,5%)	116,0 (35,4%)
Grupo II	496 (38,2%)	14,6 (41%)	137,3 (41,2%)	512 (38,4%)	14,8 (41,5%)	136,0 (41,5%)
Grupo III	656 (50,6%)	11,0 (31%)	76,76 (23,0%)	681 (51,0%)	11,0 (31,0%)	77,0 (23,2%)
Total	1297 (100%)	35,6 (100%)	333,3 (100%)	1335 (100%)	35,5 (100%)	328,0 (100%)

G = área basal

Vol.= Volume com casca

4.2 FLORESTA SECUNDÁRIA

4.2.1 Composição florística

Em 1985, três anos após o corte raso, de uma área de 112 ha de floresta, o inventário realizado na área constatou a presença de 741,5 árvores/ha, com DAP \geq 5 cm. Estas árvores pertenciam a 34 famílias, 55 gêneros e 76 espécies, sendo que 13 indivíduos foram identificados só em nível de família, 20 em nível de gênero e 9 não foram identificados, sendo considerados como uma única espécie (NI).

As famílias com maior número de espécies foram, destacadamente, Mimosaceae com 12 espécies, Moraceae com 9, e Sapotaceae com 6.

Quanto ao número de indivíduos, destacou-se a família Moraceae, pela presença dominante das espécies pioneiras do gênero *Cecropia* (*Cecropia obtusa*, com 133 ind./ha e *Cecropia sciadophylla*, com 188 ind./ha).

É interessante ressaltar que 40 das 76 espécies na classe arbórea, são as mesmas ocorrentes na floresta primária.

De acordo com os grupos de comercialização, 13 espécies foram classificadas como comerciais (3,44% dos indivíduos), 28 espécies com potencial de comercialização (4,25% dos indivíduos) e 35 foram consideradas não comerciais (92,31% dos indivíduos).

Estes resultados já eram esperados neste estágio de sucessão, quando espécies pioneiras normalmente ocorrem com predominância. Esta predominância das pioneiras tornou-se mais evidente na composição florística das menores classes de tamanho, das 2.830 varas/ha existentes na área, 2.180 (77%) pertenciam ao gênero *Cecropia* e das 25.792 mudas/ha, 5.750 (22%) eram da espécie *Goupia glabra* (Cupiuba) e 5.292 (20%) do gênero *Cecropia*.

Nestas classes de tamanho (varas e mudas) ocorreram 57 espécies que não estavam presentes na classe arbórea.

Em 1996, 14 anos após o corte raso, os resultados de um novo inventário demonstraram consideráveis alterações na composição florística da área, quando comparados com os dados de 1985. Na Tabela 14 estão representadas as mudanças ocorridas neste período.

TABELA 14 - MUDANÇAS OCORRIDAS NA COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA NA CLASSE ARBÓREA, NO PERÍODO DE 1985 A 1996 NAS FLORESTAS PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA.

	Floresta secundária		Floresta primária	
	1985	1996	1985	1996
Famílias	34	42	48	47
Gêneros	55	109	117	123
Espécies	60 + 16*	141 + 33*	144 + 25*	156 + 28*

* Não identificadas

Em 1996, a classe arbórea, com DAP ≥ 5 cm, passou a contar com 2.353 ind./ha. Estes pertencem a 41 famílias, 109 gêneros e 174 espécies, sendo que 131 indivíduos foram identificados apenas em nível de família, 96 em nível de gênero e 19 não foram identificados, sendo considerados como uma única espécie (NI).

Entre 1985 e 1996, houve um acréscimo de 105 novas espécies e o desaparecimento de 7 espécies na classe arbórea.

As famílias com maior número de espécies em 1996 foram Mimosaceae (19 espécies), Moraceae (17 esp.), Caesalpinaceae (13 esp.), Fabaceae (12 esp.) e Lauraceae (10 esp.).

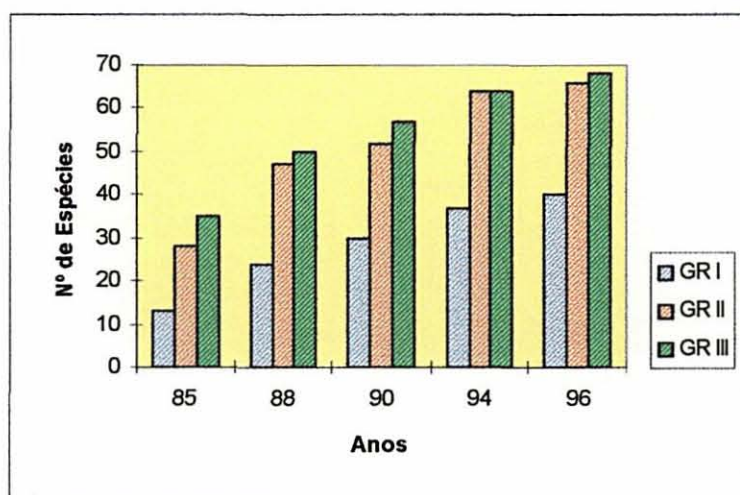
A família com maior número de indivíduos continuou sendo Moraceae, com o gênero *Cecropia* mantendo sua predominância numérica na classe arbórea (*Cecropia obtusa* com 246 ind./ha e *Cecropia sciadophylla* com 915,5 ind./ha).

Das 174 espécies da classe arbórea, 93 são as mesmas que aquelas encontradas na floresta primária.

Quanto aos grupos de comercialização, constata-se que houve uma evolução positiva, com 40 espécies (9,38 % dos indivíduos) classificadas como comerciais, 66 espécies (18,64 % dos ind.), como potencialmente comerciais e 68

espécies (71,87 % dos ind.) como não comerciais. A Figura 5 mostra esta variação durante o período amostrado.

FIGURA 5: VARIAÇÃO NO NÚMERO DE ESPÉCIES POR GRUPOS COMERCIAIS NA FLORESTA SECUNDÁRIA ENTRE 1985 A 1996.



O número de espécies novas, não encontradas na classe arbórea, caiu de 57, em 1985, para 11, em 1996, tendo também diminuído de forma considerável o número de varas e mudas por unidade de área. Foram encontradas 1.380 varas/ha e 5.041,7 mudas/ha, sendo que apenas 10 varas e nenhuma muda pertenciam ao gênero *Cecropia*. Isto mostra que as espécies deste gênero já não encontram condições favoráveis para o seu desenvolvimento.

Mais de 30% das varas pertencem às espécies *Goupia glaba*, *Siparuma decipiens* e *Xylopia nitida*, e 40% das mudas são das espécies *Goupia glaba*, *Siparuma decipiens* e *Pouteria* sp.. Nas Tabelas 15 e 16 apresentam-se as espécies amostradas nos anos de 1985 e 1996 na floresta secundária, indicando sua classificação nos grupos de comercialização.

TABELA 15: COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA POR CLASSE DE TAMANHO E GRUPOS DE COMERCIALIZAÇÃO DA FLORESTA SECUNDÁRIA EM 1985

Espécie	Nome vulgar	Família	Classe de Ocorrência			G
			Arbórea	Varas	Mudas	
<i>Alchorneopsis trimera</i>	Canelarana-branca	Euphorbiaceae			x	2
<i>Ampelocera edentula</i>	Trapia	Ulmaceae			x	2
<i>Apeiba burchellii</i>	Pente-de-macaco	Tiliaceae	x	x		1
<i>Aspidosperma atanum</i>	Araracanga	Apocynaceae	x			2
<i>Aspidosperma carapanauba</i>	Carapanauba-preta	Apocynaceae		x	x	3
<i>Aspidosperma oblongum</i>	Carapanauba-branca	Apocynaceae	x			3
<i>Astronium gracile</i>	Muiracatiara	Anacardiaceae			x	1
<i>Bagassa guianensis</i>	Tatajuba	Moraceae	x		x	1
<i>Belucia dichotoma</i>	Goiaba-de-anta	Melastomataceae	x		x	3
<i>Bombacopsis nervosa</i>	Mamorana-da-terra-firme	Bombacaceae	x	x		3
<i>Bowdichia nitida</i>	Sucupira-amarela	Fabaceae			x	1
<i>Brosimum guianensis</i>	Janita (Janita-branco)	Moraceae	x			2
<i>Brosimum parinarioides</i>	Amapá-doce	Moraceae			x	1
<i>Brosimum rubescens</i>	Muirapiranga	Moraceae	x		x	1
<i>Brosimum</i> sp.	Moraceae/Brosimum	Moraceae			x	3
<i>Byrsonima aerugo</i>	Mucuri	Malpighiaceae			x	3
<i>Caryocar villosum</i>	Piquiá	Caryocaraceae	x			1
<i>Casearia javitensis</i>	Café-do-diabo	Flacourtiaceae			x	3
<i>Casearia pitumba</i>	Caferana 2	Flacourtiaceae	x		x	3
<i>Cassia spruceana</i>	Marimari-preto	Caesalpinjiaceae	x		x	3
<i>Cecropia obtusa</i>	Embaúba-branca	Moraceae	x			3
<i>Cecropia sciadophylla</i>	Torem	Moraceae	x	x	x	3
<i>Cecropia</i> sp.	Moraceae/Cecropia	Moraceae		x	x	3
<i>Chamaecrista bahiae</i>	Coração-de-negro	Caesalpinjiaceae			x	2
<i>Chimarrhis turbinata</i>	Pau-de-remo	Rubiaceae		x	x	3
<i>Connarus perrottetii</i>	Muirassacaca	Connaraceae	x			3
<i>Cordia</i> spp.	Borraginaceae/Cordia	Borraginaceae			x	3
<i>Couratari</i> sp.	Lecythidaceae/Couratari	Lecythidaceae			x	2
<i>Cupania</i> cf. <i>hirsuta</i>	Pau-de-espeto	Sapindaceae			x	3
<i>Cynometra spruceanum</i>	Jutairana	Caesalpinjiaceae			x	2
<i>Dalbergia spruceana</i>	Jacaranda-do-pará	Fabaceae			x	1
<i>Dendrobangia boliviana</i>	Caferana (Taperebarana)	Icacinaceae		x		2
<i>Didymopanax morototoni</i>	Morototó	Araliaceae	x		x	1
<i>Dinizia excelsa</i>	Angelim-vermelho	Mimosaceae			x	1
<i>Dipteryx magnifica</i>	Cumaru-rosa	Fabaceae			x	2
<i>Dipteryx odorata</i>	Cumaru	Fabaceae	x			1
<i>Duguetia cauliflora</i>	Envira	Annonaceae	x			3
<i>Duguetia surinamensis</i>	Envira-surucucu	Annonaceae	x			3
<i>Eschweilera amazonica</i>	Matamata-ci	Lecythidaceae	x		x	2
<i>Eschweilera coriacea</i>	Matamata-branco	Lecythidaceae	x		x	2
<i>Eschweilera</i> spp.	Lecythidaceae/Eschweilera	Lecythidaceae	x			2
<i>Eugenia patrisii</i>	Aracá	Myrtaceae			x	3
<i>Eugenia</i> sp.	Myrtaceae/Eugenia	Myrtaceae			x	3
<i>Geissospermum sericeum</i>	Quinarana	Apocynaceae	x			3
<i>Goupia glabra</i>	Cupiúba	Celastraceae	x	x	x	1
<i>Guatteria poeppigiana</i>	Envira-preta	Annonaceae	x	x	x	2
<i>Gustavia hexapetala</i>	Jarana	Lecythidaceae			x	1
<i>Helicostylis</i> sp.	Moraceae/Helicostylis	Moraceae	x		x	3
<i>Hevea guianensis</i>	Sreringa-itauba	Euphorbiaceae		x		2
<i>Hirtella</i> spp.	Chrysobalanaceae/Hirtella	Chrysobalanaceae			x	3
<i>Hymenolobium excelsum</i>	Angelim-da-mata	Fabaceae	x	x	x	1
<i>Ilex martiniana</i>	Pau-mate	Aquifoliaceae			x	3
<i>Inga alba</i>	Ingá-xixi	Mimosaceae	x		x	3
<i>Inga capitata</i>	Ingá-costela	Mimosaceae	x	x		3
<i>Inga heterophylla</i>	Ingá-xixi-vermelho	Mimosaceae	x			3

Continua...

Tabela 15 - Continuação

Espécie	Nome vulgar	Família	Classe de Ocorrência			G
			Arbórea	Varas	Mudas	
<i>Inga rubiginosa</i>	Ingá-peludo	Mimosaceae			x	3
<i>Inga</i> spp.	Mimosaceae/Inga	Mimosaceae	x	x	x	3
<i>Jacaranda copaia</i>	Parapara (Caroba)	Bignoniaceae	x	x		1
<i>Lacunaria spruceana</i>	Paxiúba	Palmae	x			3
<i>Laetia procera</i>	Pau-jacaré	Flacourtiaceae		x	x	2
<i>Lecythis poitequi</i>	Jarana-amarela	Lecythidaceae	x			2
<i>Luehea speciosa</i>	Açoita-cavalo	Tiliaceae	x			2
<i>Mabea caudata</i>	Taquari	Euphorbiaceae	x			3
<i>Macrolobium campestris</i>	Iperana (Ipê-folha-composta)	Caesalpiniaceae	x			2
<i>Martiodendron parviflorum</i>	Muirapixuna	Caesalpiniaceae			x	2
<i>Miconia</i> sp.	Melastomataceae	Melastomataceae	x			3
<i>Miconia surinamensis</i>	Tinteiro	Melastomataceae	x		x	3
<i>Micropholis guianensis</i>	Mangabarana	Sapotaceae	x		x	2
<i>Minquartia guianensis</i>	Acariquara	Olacaceae	x		x	2
<i>Mouriri callocarpa</i>	Muirauga-amarela	Melastomataceae			x	3
<i>Mouriria</i> sp.	Melastomataceae/Mouriria	Melastomataceae			x	3
<i>Myrcia acuminata</i>	Murtinha	Myrtaceae			x	3
<i>Myrcia falax</i>	Murta	Myrtaceae	x		x	3
<i>Neea constricta</i>	João-Mole	Nyctaginaceae			x	3
<i>Ocotea douradensis</i>	Louro-abacate	Lauraceae	x	x	x	2
<i>Ocotea</i> spp.	Lauraceae/Ocotea	Lauraceae			x	1
<i>Ormosia flava</i>	Tento-preto	Fabaceae	x			2
<i>Ouratea polygyna</i>	Pau-de-serra	Ochnaceae			x	3
<i>Paraprotium amazonicum</i>	Breu-andirobinha	Burseraceae	x			2
<i>Parkia gigantocarpa</i>	Fava-grande	Mimosaceae	x			1
<i>Pithecellobium elegans</i>	Mapuchiqui-branco	Mimosaceae	x			2
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	Aracapuri	Euphorbiaceae			x	3
<i>Poraqueiba guianensis</i>	Umarirana	Icacinaceae	x			3
<i>Pourouma miror</i>	Mapatirana-branca	Moraceae	x			3
<i>Pourouma</i> sp.	Moraceae/Pourouma	Moraceae	x			3
<i>Pourouma vilosa</i>	Mapatirana	Moraceae		x		3
<i>Pouteria laurifolia</i>	Abiu-seco	Sapotaceae	x			2
<i>Pouteria macrocarpa</i>	Abiu-cutite	Sapotaceae	x			2
<i>Pouteria procera</i>	Abiu	Sapotaceae			x	2
<i>Pouteria</i> sp.	Sapotaceae/Pouteria	Sapotaceae	x			3
<i>Protium decandrum</i>	Breu-vermelho	Burseraceae			x	2
<i>Protium opacum</i>	Breu-jatoa	Burseraceae	x			2
<i>Protium pallidum</i>	Breu-branco	Burseraceae			x	2
<i>Protium sagatianum</i>	Breu-preto	Burseraceae	x		x	2
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i>	Timborana	Mimosaceae	x			2
<i>Rheedia floribunda</i>	Bacurirana	Guttiferae	x			3
<i>Rinorea guianensis</i>	Acariquarana	Violaceae	x			3
<i>Rinorea lindeniana</i>	Canela-de-jacamim	Violaceae	x		x	3
<i>Rollinia fendleri</i>	Ata-brava	Annonaceae			x	3
<i>Sclerolobium melanocarpum</i>	Taxi-vermelho	Caesalpiniaceae			x	1
<i>Sclerolobium</i> sp.	Caesalpiniaceae/Sclerolobium	Caesalpiniaceae		x		2
<i>Simaba</i> sp.	Simaroubaceae/Simaba	Simaroubaceae	x	x	x	3
<i>Simaruba amara</i>	Marupá	Simaroubaceae	x			1
<i>Siparuma decipiens</i>	Capitiu	Momimiaceae		x	x	3
<i>Siparuma guianensis</i>	Capitiu-grande	Momimiaceae			x	3
<i>Sterculia excelsa</i> var. <i>pilosa</i>	Capoteiro	Sterculiaceae	x			2
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	Barbatimão	Mimosaceae	x	x		2
<i>Swartzia panacoco</i>	Gombeira	Caesalpiniaceae	x			2
<i>Syzygiopsis pachycarpa</i>	Abiu-casca-grossa	Sapotaceae	x			2
<i>Tachigalia myrmecophylla</i>	Taxi-preto	Caesalpiniaceae			x	1
<i>Tapirira guianensis</i>	Tatapiririca	Anacardiaceae			x	2

Continua...

Tabela 15 - Continuação

Espécie	Nome vulgar	Família	Classe de Ocorrência			G
			Arbórea	Varas	Mudas	
<i>Tapirira</i> spp.	Anacardiaceae/Tapirira	Anacardiaceae		x		2
<i>Terminalia argentea</i>	Tanimbuca-amarela	Combretaceae	x			2
<i>Tetragastris paraensis</i>	Breu-areu-areu	Burseraceae			x	2
<i>Theobroma sylvestre</i>	Cacau-azul (Cacau-da-mata)	Sterculiaceae	x			3
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	Amaparana	Anacardiaceae		x		3
<i>Toulicia acutifolia</i>	Pitomba	Sapindaceae			x	3
<i>Toulicia</i> sp.	Sapindaceae/Toulicia	Sapindaceae	x			3
<i>Trattinickia rhoifolia</i>	Breu-sucuruba	Burseraceae		x		1
<i>Trymotococcus paraensis</i>	Murure	Moraceae	x			1
<i>Vismia cayanensis</i>	Lacre	Guttiferae			x	3
<i>Vismia</i> spp.	Guttiferae/Vismia	Guttiferae			x	3
<i>Vouacapoua americana</i>	Acapu	Caesalpiniaceae	x		x	1
<i>Xylopia aromatica</i>	Imbiriba	Annonaceae			x	3
<i>Xylopia nitida</i>	Envira-cana	Annonaceae			x	2
<i>Zanthoxylum</i> spp.	Rutaceae/Zanthoxylum	Rutaceae	x	x	x	3
<i>Zygia latifolia</i>	Ingarana	Mimosaceae			x	3
NI	Annonaceae	Annonaceae	x			2
NI	Lecythidaceae	Lecythidaceae	x			3
NI	NI	NI	x	x	x	3
NI	Protaceae	Protaceae	x			3
NI	Rubiaceae	Rubiaceae	x	x	x	3
NI	Sapotaceae	Sapotaceae	x		x	3
NI	Myrtaceae	Myrtaceae			x	3
NI	Chrysobalanaceae	Chrysobalanaceae			x	3
NI	Flacourtiaceae	Flacourtiaceae			x	3

NI = não identificadas

G = Grupos de comercialização

1 = espécies comerciais

2 = espécies com potencial de comercialização

3 = espécies não comerciais

TABELA 16: COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA POR CLASSE DE TAMANHO E GRUPOS DE COMERCIALIZAÇÃO DA FLORESTA SECUNDÁRIA EM 1996

Espécie	Nome vulgar	Família	Classe de Ocorrência			G
			Arbórea	Varas	Mudas	
<i>Abarema jupumba</i>	Saboeira-da-terra-firme	Mimosaceae	x			3
<i>Alchorneopsis trimera</i>	Canelarana-branca	Euphorbiaceae	x			2
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i>	Envira-branca	Annonaceae	x			3
<i>Aniba albescens</i>	Louro-caraxio	Lauraceae	x			2
<i>Aniba burchellii</i>	Abacaterana	Lauraceae	x			3
<i>Apeiba burchellii</i>	Pente-de-macaco	Tiliaceae	x			1
<i>Aspidosperma atanum</i>	Aracanga	Apocynaceae	x			2
<i>Aspidosperma oblongum</i>	Carapanauba-branca	Apocynaceae	x			3
<i>Aspidosperma</i> spp.	Apocynaceae/Aspidosperma	Apocynaceae		x		3
<i>Astronium gracile</i>	Muiracatiara	Anacardiaceae	x	x		1
<i>Bagassa guianensis</i>	Tatajuba	Moraceae	x			1
<i>Batesia floribunda</i>	Acapurana-da-terra-firme	Caesalpiniaceae		x		2
<i>Beilschwendia</i> sp.	Lauraceae/Beilschwendia	Lauraceae	x			2
<i>Belucia dichotoma</i>	Goiaba-de-anta	Melastomataceae	x			3
<i>Brosimum guianensis</i>	Janita (Janita-branco)	Moraceae	x		x	2
<i>Brosimum lactescens</i>	Pama	Moraceae	x			3
<i>Brosimum parinarioides</i>	Amapá-doce	Moraceae	x	x		1
<i>Brosimum rubescens</i>	Muirapiranga	Moraceae	x			1
<i>Brosimum</i> sp.	Moraceae/Brosimum	Moraceae	x	x		3
<i>Byrsonima aerugo</i>	Muruci (Muruci-vermelho)	Malpighiaceae	x			3
<i>Byrsonima densa</i>	Muruci-branco	Malpighiaceae	x			3
<i>Byrsonima stipulacea</i>	Muruci-da-mata	Malpighiaceae	x		x	3
<i>Carapa guianensis</i>	Andiroba	Meliaceae	x			1
<i>Caryocar villosum</i>	Piquiá	Caryocaraceae	x			1
<i>Casearia pitumba</i>	Caferana 2	Flacourtiaceae	x	x	x	3
<i>Cassia spruceana</i>	Marimari-preto	Caesalpiniaceae	x			3
<i>Cecropia obtusa</i>	Embaúba-branca	Moraceae	x	x		3
<i>Cecropia sciadophylla</i>	Torem	Moraceae	x			3
<i>Chimarrhis turbinata</i>	Pau-de-remo	Rubiaceae			x	3
<i>Clarisia racemosa</i>	Guariúba (Guariuba-amarela)	Moraceae	x			2
<i>Conceveiba guianensis</i>	Arraieira	Euphorbiaceae	x			3
<i>Connarus perrottetii</i>	Muirassacaca	Connaraceae	x			3
<i>Cordia bicolor</i>	Freijó-branco	Borraginaceae	x			1
<i>Cordia scabrifolia</i>	Freijorana	Borraginaceae	x			1
<i>Cordia</i> sp.	Borraginaceae/Cordia	Borraginaceae	x	x	x	3
<i>Couratari guianensis</i>	Tauari	Lecythidaceae	x			1
<i>Couratari oblongifolia</i>	Tauari-branco	Lecythidaceae	x			1
<i>Dacryodes nitens</i>	Breu	Burseraceae	x			2
<i>Dendrobangia boliviana</i>	Caferana (Taperebarana)	Icacinaceae	x			2
<i>Didymopanax morototoni</i>	Morototó	Araliaceae	x	x		1
<i>Dinizia excelsa</i>	Angelim-vermelho	Mimosaceae	x	x		1
<i>Diospyros santaremnensis</i>	Caqui-amarelo	Ebenaceae	x			2
<i>Diplotropis purpurea</i>	Sucupira-preta	Fabaceae	x			1
<i>Dipteryx odorata</i>	Cumaru	Fabaceae	x	x		1
<i>Duguetia cauliflora</i>	Envira	Annonaceae	x			3
<i>Duguetia surinamensis</i>	Envira-surucucu	Annonaceae	x		x	3
<i>Duroia</i> sp.	Rubiaceae/Duroia	Rubiaceae	x			3
<i>Endopleura uchi</i>	Uxi	Humiriaceae	x			2
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	Fava-de-rosca	Mimosaceae	x			1
<i>Eschweilera amazonica</i>	Matamata-ci	Lecythidaceae	x			2
<i>Eschweilera coriacea</i>	Matamata-branco	Lecythidaceae	x		x	2
<i>Eschweilera</i> spp.	Lecythidaceae/Eschweilera	Lecythidaceae	x			2
<i>Eschweilera subglandulosa</i>	Matamata-preto	Lecythidaceae	x		x	2
<i>Geissospermum sericeum</i>	Quinarana	Apocynaceae	x	x	x	3
<i>Glycidendron amazonicum</i>	Pau-doce	Euphorbiaceae	x			1
<i>Goupia glabra</i>	Cupiúba	Celastraceae	x	x	x	1
<i>Guatteria poeppigiana</i>	Envira-preta	Annonaceae	x	x		2
<i>Gustavia augusta</i>	Geniparana	Lecythidaceae	x	x		3

Continua...

Tabela 16 - Continuação

Espécie	Nome vulgar	Família	Classe de Ocorrência			G
			Arbórea	Varas	Mudas	
<i>Helicostylis</i> sp.	Moraceae/Helicostylis	Moraceae	x			3
<i>Hevea brasiliensis</i>	Seringueira-verdadeira	Euphorbiaceae	x	x	x	2
<i>Hirtella</i> spp.	Chrysobalanaceae/Hirtella	Chrysobalanaceae				3
<i>Homalium recemosum</i>	Sardinheira	Flacourtiaceae	x			3
<i>Hymenolobium excelsum</i>	Angelim-da-mata	Fabaceae	x	x	x	1
<i>Hymenolobium petraeum</i>	Angelim-pedra	Fabaceae	x			1
<i>Inga acrocephala</i>	Ingá 1	Mimosaceae	x			3
<i>Inga alba</i>	Ingá-xixi	Mimosaceae	x			3
<i>Inga capitata</i>	Ingá-costela	Mimosaceae	x	x	x	3
<i>Inga heterophylla</i>	Ingá-xixi-vermelho	Mimosaceae	x		x	3
<i>Inga rubiginosa</i>	Ingá-peludo	Mimosaceae	x			3
<i>Inga</i> spp.	Mimosaceae/Ingá	Mimosaceae	x			3
<i>Inga tarapotensis</i>	Ingá	Mimosaceae	x	x	x	3
<i>Inga thibaldina</i>	Ingá-cipó 2	Mimosaceae	x			3
<i>Jacaranda copaia</i>	Parapara (Caroba)	Bignoniaceae	x	x		1
<i>Lacunaria spruceana</i>	Paxiuba	Palmae	x			3
<i>Laetia procera</i>	Pau-jacaré	Flacourtiaceae	x	x		2
<i>Lecythis poitequi</i>	Jarana-amarela	Lecythidaceae	x			2
<i>Lecythis usitata</i>	Castanha-sapucaia	Lecythidaceae		x		1
<i>Licania impressa</i>	Caripe-branco	Chrysobalanaceae	x			2
<i>Licania</i> spp.	Chrysobalanaceae/Licania	Chrysobalanaceae		x	x	3
<i>Licaria canella</i>	Louro-preto	Lauraceae	x	x	x	1
<i>Luehea speciosa</i>	Açoita-cavalo	Tiliaceae	x			2
<i>Mabea caudata</i>	Taquari	Euphorbiaceae	x	x	x	3
<i>Macoubea guianensis</i>	Amapá-amargoso	Apocynaceae			x	1
<i>Macrolobium campestris</i>	Iperana (Ipê-folha-composta)	Caesalpinhiaceae	x			2
<i>Maquira sclerophylla</i>	Muiratinga-da-terra-firme	Moraceae	x	x	x	2
<i>Maquira</i> sp.	Moraceae/Maquira	Moraceae	x			2
<i>Marmaroxylon racemosum</i>	Angelim-rajado	Mimosaceae			x	1
<i>Mezilaurus itauba</i>	Itaúba	Lauraceae	x			1
<i>Mezilaurus lindaviana</i>	Itaúba-amarela	Lauraceae	x			1
<i>Miconia surinamensis</i>	Tinteiro	Melastomataceae	x	x	x	3
<i>Micropholis guianensis</i>	Mangabarana	Sapotaceae	x			2
<i>Minquartia guianensis</i>	Acariquara	Olacaceae	x		x	2
<i>Myrcia falax</i>	Murta	Myrtaceae	x	x	x	3
<i>Nectandra myriantha</i>	Louro-grande	Lauraceae	x			1
<i>Neea constricta</i>	João-mole	Nyctaginaceae	x		x	3
<i>Ocotea amazonica</i>	Louro-branco	Lauraceae	x			1
<i>Ocotea douradensis</i>	Louro-abacate	Lauraceae	x			2
<i>Onychopetalum amazonicum</i>	Envirão	Annonaceae	x			2
<i>Ormosia coccinea</i>	Tento	Fabaceae	x			3
<i>Ormosia flava</i>	Tento-preto	Fabaceae	x			2
<i>Ormosia paraensis</i>	Tento-amarelo	Fabaceae	x			2
<i>Pachira aquatica</i>	Mamorana-grande	Bombacaceae	x			3
<i>Paraprotium amazonicum</i>	Breu-andirobinha	Burseraceae	x			2
<i>Parkia decussata</i>	Fava-arara-tucupi	Mimosaceae	x			2
<i>Parkia gigantocarpa</i>	Fava-grande	Mimosaceae	x			1
<i>Parkia ulei</i>	Esponjeira	Mimosaceae	x			2
<i>Pithecellobium cochleatum</i>	Ingá-de-roscas	Mimosaceae	x			3
<i>Platymiscium</i> sp.	Fabaceae/Platymiscium	Fabaceae	x			1
<i>Poraqueiba guianensis</i>	Umarirana	Icacinaeae	x			3
<i>Pourouma miror</i>	Mapatirana-branca	Moraceae	x			3
<i>Pourouma</i> sp.	Moraceae/Pourouma	Moraceae	x			3
<i>Pourouma vilosa</i>	Mapatirana (Mapati-branca)	Moraceae	x			3
<i>Pouteria</i> cf. <i>reticulata</i>	Abiu	Sapotaceae	x			2
<i>Pouteria franciscana</i>	Abiurana-da-varzea	Sapotaceae	x			2
<i>Pouteria laurifolia</i>	Abiu-seco	Sapotaceae	x			2
<i>Pouteria macrocarpa</i>	Abiu-cutite	Sapotaceae	x			2
<i>Priurella preurii</i>	Abiu-mocambo	Sapotaceae	x			2

Continua...

Tabela 16 - Continuação

Espécie	Nome vulgar	Família	Classe de Ocorrência			G
			Arbórea	Varas	Mudas	
<i>Protium decandrum</i>	Breu-vermelho	Burseraceae	x			2
<i>Protium nitidifolium</i>	Breu-amaparana 1	Burseraceae	x			2
<i>Protium opacum</i>	Breu-jatoa	Burseraceae	x			2
<i>Protium sagatianum</i>	Breu-preto	Burseraceae	x	x		2
<i>Pseudobombax munguba</i>	Munguba	Bombacaceae	x	x		1
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i>	Timborana	Mimosaceae	x			2
<i>Pterocarpus rhorii</i>	Mututi-da-terra-firme	Fabaceae	x			2
<i>Pterocarpus</i> sp.	Fabaceae/Pterocarpus	Fabaceae	x			2
<i>Rheedia floribunda</i>	Bacurirana	Guttiferae	x			3
<i>Rinorea guianensis</i>	Acariquarana	Violaceae	x	x		3
<i>Rinorea lindeniana</i>	Canela-de-jacamim	Violaceae	x			3
<i>Rollinia fendleri</i>	Ata-brava	Annonaceae	x	x		3
<i>Sclerolobium guianensis</i>	Taxi-peludo	Caesalpinaceae	x			2
<i>Sclerolobium melanocarpum</i>	Taxi-vermelho	Caesalpinaceae	x			1
<i>Sclerolobium paraense</i>	Taxi-branco-da-terra-firme	Caesalpinaceae	x			2
<i>Sclerolobium</i> sp.	Caesalpinaceae/Sclerolobium	Caesalpinaceae	x			2
<i>Sclerolobium tinctorium</i>	Taxi-pitomba	Caesalpinaceae	x			2
<i>Simaba</i> sp.	Simaroubaceae/Simaba	Simaroubaceae	x			3
<i>Simaruba amara</i>	Marupá	Simaroubaceae	x			1
<i>Simaruba</i> sp.	Simaroubaceae/Simaruba	Simaroubaceae			x	3
<i>Siparuma decipiens</i>	Capitiu	Monimiaceae	x	x	x	3
<i>Sloanea</i> spp	Elaeocarpaceae/Sloanea	Elaeocarpaceae		x	x	3
<i>Sterculia excelsa</i> var. <i>pilosa</i>	Capoteiro	Sterculiaceae	x			2
<i>Stryphnodendron paniculatum</i>	Taxirana	Mimosaceae	x			2
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	Barbatimão	Mimosaceae	x			2
<i>Swartzia panacoco</i>	Gombeira	Caesalpinaceae	x			2
<i>Swartzia racemosa</i>	Mututi-duro (Pacapeua)	Caesalpinaceae	x			1
<i>Syzygiopsis pachycarpa</i>	Abiu-casca-grossa	Sapotaceae	x			2
<i>Tachigalia myrmecophylla</i>	Taxi-preto	Caesalpinaceae	x		x	1
<i>Tachigalia</i> sp.	Caesalpinaceae/Tachigalia	Caesalpinaceae	x	x	x	2
<i>Tapirira guianensis</i>	Tatapiririca	Anacardiaceae	x	x		2
<i>Tapirira</i> spp.	Anacardiaceae/Tapirira	Anacardiaceae	x			2
<i>Terminalia argentea</i>	Tanimbuca-amarela	Combretaceae	x			2
<i>Tetragastris paraensis</i>	Breu-areu-areu	Burseraceae	x			2
<i>Theobroma sylvestre</i>	Cacau-azul (Cacau-da-mata)	Sterculiaceae	x			3
<i>Thyrsochloa spruceanum</i>	Amaparana	Anacardiaceae	x			3
<i>Toulicia acutifolia</i>	Pitomba	Sapindaceae		x	x	3
<i>Toulicia</i> sp.	Sapindaceae/Toulicia	Sapindaceae	x			3
<i>Trattinickia rhoifolia</i>	Breu-sucuruba	Burseraceae	x	x		1
<i>Trymotococcus paraensis</i>	Murure	Moraceae	x			1
<i>Vantanea guianensis</i>	Achua	Humiriaceae		x	x	2
<i>Vatairea erythrocarpa</i>	Fava-bolacha-da-terra-firme	Fabaceae	x			2
<i>Vataireopsis speciosa</i>	Fava-amargosa	Fabaceae	x			1
<i>Virola michelli</i>	Ucuúba-preta	Myristicaceae	x			1
<i>Virola multicostata</i>	Ucuúba-peluda	Myristicaceae	x			1
<i>Virola sebifera</i>	Ucuúba-da-terra-firme	Myristicaceae	x			1
<i>Virola</i> sp.	Myristicaceae/Virola	Myristicaceae	x			2
<i>Vismia cayanensis</i>	Lacre (Lacre-branco)	Guttiferae	x	x		3
<i>Vouacapoua americana</i>	Acapu	Caesalpinaceae	x	x		1
<i>Xylopia aromatica</i>	Imbiriba	Annonaceae	x	x		3
<i>Xylopia nitida</i>	Envira-cana	Annonaceae	x	x	x	2
<i>Zanthoxylum panamensis</i>	Tamanqueira	Rutaceae	x	x		2
<i>Zanthoxylum</i> spp.	Rutaceae/Zanthoxylum	Rutaceae	x			3
NI	Annonaceae	Annonaceae	x			2
NI	Burseraceae	Burseraceae	x	x	x	2
NI	Caesalpinaceae	Caesalpinaceae	x			2
NI	Chrysobalanaceae	Chrysobalanaceae	x			3
NI	Combretaceae	Combretaceae	x			3

Continua...

Tabela 16 - Continuação

Espécie	Nome vulgar	Família	Classe de Ocorrência			G
			Arbórea	Varas	Mudas	
NI	Lauraceae	Lauraceae	x		x	3
NI	Lecythidaceae	Lecythidaceae	x			3
NI	Meliaceae	Meliaceae	x		x	3
NI	Moraceae	Moraceae	x			3
NI	Myrtaceae	Myrtaceae	x			3
NI	NI	NI	x	x	x	3
NI	Rubiaceae	Rubiaceae	x	x	x	3
NI	Rutaceae	Rutaceae	x			3
NI	Sapotaceae	Sapotaceae	x	x	x	3
NI	Vochysiaceae	Vochysiaceae		x		2

NI = não identificadas

G = Grupos de comercialização

1 = espécies comerciais

2 = espécies com potencial de comercialização

3 = espécies não comerciais

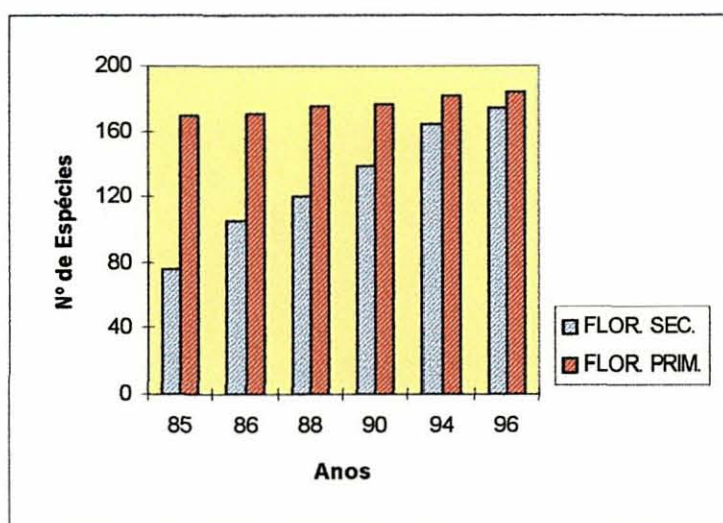
O número total de espécies encontradas nesta floresta, 14 anos após o corte raso, é superior ao encontrado por OLIVEIRA (1995) no Pará, em uma floresta tropical, com cerca de 50 anos, que foi de 71 espécies, em 2,75 ha de área amostrada e outra por SALDARRIAGA *et al.* (1986) que observaram, em uma floresta secundária de 20 anos, proveniente de áreas agrícolas, em San Carlos, na Venezuela, um total de 42 espécies. Entretanto, os resultados são coerentes com os comentários de CROW (1980) que, analisando os dados sobre um período de 33 anos em uma floresta secundária em El Verde, Porto Rico, observou que ocorrem duas fases no desenvolvimento da floresta. A primeira é caracterizada por um aumento no número de indivíduos e da diversidade no primeiro período. A segunda fase, por outro lado, é caracterizada pela redução da taxa de área basal e declínio no número total de indivíduos e espécies.

Segundo MURPHY & LUGO (1986), a diversidade da composição florística de uma floresta secundária no estágio pioneiro, além de variar com as condições edafo-climáticas existentes, varia com o tipo de uso a que foi submetida a área. Em áreas que sofreram cortes recentes, a brotação do caule e raízes são mecanismos que rapidamente restauram o número de espécies sobre um dado sítio. A disponibilidade de fontes de sementes é outro fator que regula a recuperação do número de árvores que se reproduzem por sementes (UHL & CLARK, 1983). A natureza do distúrbio que criou a floresta secundária é também um fator regulador do número de espécies (LUGO, 1978).

A Figura 6 mostra a variação do número de espécies na floresta primária e secundária no período amostrado. Nota-se que está havendo uma rápida convergência no número de espécies das duas florestas, mesmo considerando

que a área amostrada da floresta primária é menor do que a da floresta secundária. O Índice de Similaridade entre as florestas primária e secundária, calculado de acordo com SØRENSEN, revelou uma semelhança, em termos de composição florística da ordem de 52%.

FIGURA 6: VARIAÇÃO NO NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES NAS FLORESTAS PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA ENTRE 1985 A 1996.



4.2.2 Estrutura horizontal

4.2.2.1 Abundância

Os resultados de abundâncias absoluta e relativa, por classe de tamanho para todas as espécies amostradas em 1985, são representados nas Tabelas 17 e 18.

TABELA 17: ABUNDÂNCIAS ABSOLUTA E RELATIVA POR CLASSE DE TAMANHO DA FLORESTA SECUNDÁRIA EM 1985

Espécie	Abundância Absoluta (árv./ha)			Abundância Relativa (%)		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Alchorneopsis trimera</i>	41,7			0,16		
<i>Ampelocera edentula</i>	41,7			0,16		
Annonaceae			1			0,14
<i>Apeiba burchellii</i>		110	0,5		3,89	0,07
<i>Aspidosperma atanum</i>			0,5			0,07
<i>Aspidosperma carapanauba</i>	208,3	30		0,81	1,06	
<i>Aspidosperma oblongum</i>			1,5			0,2
<i>Astronium gracile</i>	41,7			0,16		
<i>Bagassa guianensis</i>	83,3		1	0,32		0,14
<i>Belucia dichotoma</i>	208,3		0,5	0,81		0,07
<i>Bombacopsis nervosa</i>		20	1		0,71	0,14
<i>Bowdichia nitida</i>	41,7			0,16		
<i>Brosimum guianensis</i>			1			0,14
<i>Brosimum parinarioides</i>	41,7			0,16		
<i>Brosimum rubescens</i>	83,3		0,5	0,32		0,07
<i>Brosimum</i> sp.	41,7			0,16		
<i>Byrsonima aerugo</i>	41,7			0,16		
<i>Caryocar villosum</i>			1			0,14
<i>Casearia javitensis</i>	125			0,48		
<i>Casearia pitumba</i>	125		0,5	0,48		0,07
<i>Cassia spruceana</i>	41,7		0,5	0,16		0,07
<i>Cecropia obtusa</i>			265,5			36,02
<i>Cecropia sciadophylla</i>	3958,3	1560	375,5	15,35	55,12	50,95
<i>Cecropia</i> sp.	1333,3	620		5,17	21,91	
<i>Chamaecrista bahiae</i>	83,3			0,32		
<i>Chimarrhis turbinata</i>	83,3	10		0,32	0,35	
Chrysolabaceae	41,7			0,16	41,7	
<i>Connarus perrottetii</i>			1			0,14
<i>Cordia</i> spp.	41,7			0,16		
<i>Couratari</i> sp.	125			0,48		
<i>Cupania</i> cf. <i>hirsuta</i>	416,7			1,62		
<i>Cynometra spruceanum</i>	41,7		1	0,16		0,14
<i>Dalbergia spruceana</i>	83,3			0,32		
<i>Dendrobania boliviana</i>		10			0,35	
<i>Didymopanax morototoni</i>	41,7		6	0,16		0,81
<i>Dinizia excelsa</i>	83,3			0,32		
<i>Dipteryx magnifica</i>	83,3			0,32		
<i>Dipteryx odorata</i>			9			1,22
<i>Duguetia cauliflora</i>			0,5			0,07
<i>Duguetia surinamensis</i>			1			0,14
<i>Eschweilera amazonica</i>	41,7		0,5	0,16		0,07
<i>Eschweilera coriacea</i>	125		3	0,48		0,41
<i>Eschweilera</i> spp.			1			0,14
<i>Eugenia patrisii</i>	416,7			1,62		
<i>Eugenia</i> sp.	166,7			0,65		

Continua...

Tabela 17 - Continuação

Espécie	Abundância Absoluta (árv./ha)			Abundância Relativa (%)		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
Flacoutiaceae	333,33			1,29		
<i>Geissospermum sericeum</i>			2,5			0,34
<i>Goupia glabra</i>	5750	90	0,5	22,29	3,18	0,07
<i>Guatteria poeppigiana</i>	333,3	10	0,5	1,29	0,35	0,07
<i>Gustavia hexapetala</i>	41,7			0,16		
<i>Helicostylis</i> sp.	41,7		1	0,16		0,14
<i>Hevea guianensis</i>		10			0,35	
<i>Hirtella</i> spp.	41,7			0,16		
<i>Hymenolobium excelsum</i>	208,3	10	0,5	0,81	0,35	0,07
<i>Ilex martiniana</i>	41,7			0,16		
<i>Inga alba</i>	41,7		7	0,16		0,95
<i>Inga capitata</i>		10	4		0,35	0,54
<i>Inga heterophylla</i>			1			0,14
<i>Inga rubiginosa</i>	208,3			0,81		
<i>Inga</i> spp.	125	100	2,5	0,48	3,53	0,34
<i>Jacaranda copaia</i>		10	3		0,35	0,41
<i>Lacunaria spruceana</i>			0,5			0,07
<i>Laetia procera</i>	166,7	30		0,65	1,06	
Lauraceae			0,5			0,07
Lecythidaceae			1,5			0,2
<i>Lecythis poitequi</i>			0,05			0,07
<i>Luehea speciosa</i>			0,5			0,07
<i>Mabea caudata</i>			0,5			0,07
<i>Macrolobium campestris</i>			0,5			0,07
<i>Martiodendron parviflorum</i>	41,7			0,16		
<i>Miconia</i> sp.			0,5			0,07
<i>Miconia surinamensis</i>	833,3			3,23		
<i>Micropholis guianensis</i>	41,7		2,5	0,16		0,34
<i>Minquartia guianensis</i>	83,3		0,5	0,32		0,07
<i>Mouriri callocarpa</i>	291,7			1,13		
<i>Mouriria</i> sp.	291,7			1,13		
<i>Myrcia acuminata</i>	41,7			0,16		
<i>Myrcia falax</i>	375		0,5	1,45		0,07
Myristicaceae	125			0,48		
<i>Neea constricta</i>	41,7			0,16		
<i>Ocotea douradensis</i>	41,7	10	1	0,16	0,35	0,14
<i>Ocotea</i> spp.	250			0,97		
<i>Ormosia flava</i>			0,5			0,07
<i>Ouratacea polygyna</i>	41,7			0,16		
<i>Paraprotium amazonicum</i>			1			0,14
<i>Parkia gigantocarpa</i>			0,5			0,07
<i>Pithecellobium elegans</i>			1			0,14
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	83,3			0,32		
<i>Poraqueiba guianensis</i>			0,5			0,07
<i>Pourouma miror</i>			0,5			0,07
<i>Pourouma</i> sp.			2,5			0,34
<i>Pourouma vilosa</i>		10			0,35	
<i>Pouteria laurifolia</i>			2			0,27

Continua...

Tabela 17 - Continuação

Espécie	Abundância Absoluta (árv./ha)			Abundância Relativa (%)		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Pouteria macrocarpa</i>			1			0,14
<i>Pouteria procera</i>	41,7			0,16		
<i>Pouteria</i> sp.			0,5			0,07
Proteaceae			0,5			0,07
<i>Protium decandrum</i>	41,7			0,16		
<i>Protium opacum</i>			0,5			0,07
<i>Protium pallidum</i>	41,7			0,16		
<i>Protium sagatium</i>	166,7		1	0,65		0,14
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i>			1			0,14
<i>Rheedia floribunda</i>			0,5			0,07
<i>Rinorea guianensis</i>			1			0,14
<i>Rinorea lindeniana</i>	41,7		0,5	0,16		0,07
<i>Rollinia fendleri</i>	41,7			0,16		
Rubiaceae		10	1		0,35	0,14
Sapotaceae	7,08,3		2	2,75		0,27
<i>Sclerolobium melanocarpum</i>	41,7			0,16		
<i>Sclerolobium</i> sp.		10			0,35	
<i>Simaba</i> sp.	708,3	70	0,5	2,75	2,47	0,07
<i>Simaruba amara</i>			1,5			0,2
<i>Siparuma decipiens</i>	125	10		0,48	0,35	
<i>Siparuma guianensis</i>	208,3			0,81		
<i>Sterculia excelsa</i> var. <i>pilosa</i>			2			0,27
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>		10	4,5		0,35	0,61
<i>Syzygiopsis pachycarpa</i>			0,5			0,07
<i>Tachigalia myrmecophylla</i>	125			0,48		
<i>Tapirira guianensis</i>	41,7			0,16		
<i>Tapirira</i> spp.		10			0,35	
<i>Terminalia argentea</i>			1			0,14
<i>Tetragastris paraensis</i>	166,7			0,65		
<i>Thyrsodium Spruceanum</i>		10			0,35	
<i>Toulicia acutifolia</i>	166,7			0,65		
<i>Toulicia</i> sp.			0,5			0,07
<i>Trattinickia rhoifolia</i>		20			0,71	
<i>Trema micrantha</i>			0,5			0,07
<i>Trymotococcus paraensis</i>			0,5			0,07
<i>Vismia cayanensis</i>	83,3			0,32		
<i>Vismia</i> spp.	41,7			0,16		
<i>Vouacapoua americana</i>	83,3		1	0,32		0,14
<i>Xylopia aromatica</i>	166,7			0,65		
<i>Xylopia nitida</i>	375			1,45		
<i>Zanthoxylum</i> spp.	208,3	20	1	0,81	0,71	0,14
<i>Zygia latifolia</i>	208,3			0,81		
NI	2333,3	10	4,5	9,05	0,35	0,61
Total	25.792	2.830	741,5	100	100	100

NI = não identificada

TABELA 18: ABUNDÂNCIAS ABSOLUTA E RELATIVA POR CLASSE DE TAMANHO NA FLORESTA SECUNDÁRIA EM 1996

Espécie	Abundância Absoluta (árv./ha)			Abundância Relativa (%)		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Abarema jupumba</i>			4,5			0,19
<i>Alchorneopsis trimera</i>			0,5			0,02
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i>			1,5			0,06
<i>Aniba albescens</i>			0,5			0,02
<i>Aniba burchelli</i>			0,5			0,02
Annonaceae			2			0,08
<i>Apeiba burchellii</i>			19			0,81
<i>Aspidosperma atatum</i>			1,5			0,06
<i>Aspidosperma oblongum</i>			1			0,04
<i>Aspidosperma</i> spp.		10			0,72	
<i>Astronium gracile</i>		10	0,5		0,72	0,02
<i>Bagassa guianensis</i>			8,5			0,36
<i>Batesia floribunda</i>		10			0,72	
<i>Beilschwendia</i> sp.			0,5			0,02
<i>Belucia dichotoma</i>			7,5			0,32
<i>Brosimum guianensis</i>	41,7		4	0,83		0,17
<i>Brosimum lactescens</i>			0,5			0,02
<i>Brosimum parinarioides</i>		10	0,5		0,72	0,02
<i>Brosimum rubescens</i>			0,5			0,02
<i>Brosimum</i> sp.		10	0,5		0,72	0,02
<i>Byrsonima aerugo</i>			1			0,04
<i>Byrsonima densa</i>			4,5			0,19
<i>Byrsonima stipulacea</i>	41,7		4	0,83		0,17
Caesalpinaceae			0,5			0,02
<i>Carapa guianensis</i>			0,5			0,02
<i>Caryocar villosum</i>			2			0,08
<i>Casearia pitumba</i>	41,7	50	77	0,83	3,62	3,27
<i>Cassia spruceana</i>			7			0,30
<i>Cecropia obtusa</i>		10	246		0,72	10,45
<i>Cecropia sciadophylla</i>			915,5			38,91
<i>Chimarrhis turbinata</i>	166,7			3,31		
<i>Clarisia racemosa</i>			1			0,04
Combretaceae			0,5			0,02
<i>Conceveiba guianensis</i>			1,5			0,06
<i>Conarus perrottetii</i>			1			0,04
<i>Cordia bicolor</i>			3,5			0,15
<i>Cordia scabrifolia</i>			11,5			0,49
<i>Cordia</i> spp.	41,7	10	6,5	0,83	0,72	0,28
<i>Couratari guianensis</i>			1,5			0,06
<i>Couratari oblongifolia</i>			0,5			0,02
Cryssobalanaceae			0,5			0,02
<i>Dacryodes nitens</i>			10			0,42
<i>Dendrobania boliviana</i>			0,5			0,02
<i>Didymopanax morototoni</i>		20	30,5		1,45	1,30
<i>Dinizia excelsa</i>		10	3,5		0,72	0,15

Continua...

Tabela 18 - Continuação

Espécie	Abundância Absoluta (árv./ha)			Abundância Relativa (%)		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Diospyros santaremnensis</i>			0,5			0,02
<i>Diploptropis purpurea</i>			0,5			0,02
<i>Dipteryx odorata</i>		10	16,5		0,72	0,70
<i>Duguetia cauliflora</i>			1,5			0,06
<i>Duguetia surinamensis</i>	83,3		1,5	1,65		0,06
<i>Duroia</i> sp.			1,5			0,06
<i>Endopleura uchi</i>			0,5			0,02
<i>Enterolobium schomburgkii</i>			2,5			0,11
<i>Eschweilera amazonica</i>			0,5			0,02
<i>Eschweilera coriacea</i>	166,7		9	3,31		0,38
<i>Eschweilera</i> spp.			1			0,04
<i>Eschweilera subglandulosa</i>	41,7		0,5	0,83		0,02
<i>Geissospermum sericeum</i>	41,7	30	13	0,83	2,17	0,55
<i>Glycidendron amazonicum</i>			1,5			0,06
<i>Goupia glabra</i>	541,7	200	37,5	10,74	14,49	1,59
<i>Guatteria poeppigiana</i>		60	25,5		4,35	1,08
<i>Gustavia augusta</i>		10	1,5		0,72	0,06
<i>Helicostylis</i> sp.			0,5			0,02
<i>Hevea brasiliensis</i>		20	2		1,45	0,08
<i>Hirtella</i> spp.	83,3		0,5	1,65		0,02
<i>Homalium recemosum</i>			0,5			0,02
<i>Hymenolobium excelsum</i>	41,7	10	1,5	0,83	0,72	0,06
<i>Hymenolobium petraeum</i>			5			0,21
<i>Inga acrocephala</i>			0,5			0,02
<i>Inga alba</i>			19,5			0,83
<i>Inga capitata</i>	83,3	20	40	1,65	1,45	1,70
<i>Inga heterophylla</i>	41,7		2,5	0,83		0,11
<i>Inga rubiginosa</i>			8,5			0,36
<i>Inga</i> spp.			50			2,12
<i>Inga tarapotensis</i>	166,7	10	26,5	3,31	0,72	1,13
<i>Inga thibaldina</i>			0,5			0,02
<i>Jacaranda copaia</i>		10	6,5		0,72	0,28
<i>Lacunaria spruceana</i>			0,5			0,02
<i>Laetia procera</i>		20	130		1,45	5,52
Lauraceae	83,3		4,5	1,65		0,19
Lecythidaceae			1,5			0,06
<i>Lecythis poitequi</i>			2			0,08
<i>Lecythis usitata</i>		10			0,72	
<i>Licania impressa</i>			0,5			0,02
<i>Licania</i> spp.	41,7	20		0,83	1,45	
<i>Licaria canella</i>	83,3	30	4,5	1,65	2,17	0,19
<i>Luehea speciosa</i>			2			0,08
<i>Mabea caudata</i>	83,3	10	4,5	1,65	0,72	0,19
<i>Macoubea guianensis</i>	83,3			1,65		
<i>Macrolobium campestris</i>			0,5			0,02
<i>Maquira sclerophylla</i>	125	30	8	2,48	2,17	0,34
<i>Maquira</i> sp.			0,5			0,02
<i>Marmaroxylon racemosum</i>	41,7			0,83		

Continua...

Tabela 18 - Continuação

Espécie	Abundância Absoluta (árv./ha)			Abundância Relativa (%)		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
Meliaceae	41,7		0,5	0,83		0,02
<i>Mezilaurus itauba</i>			1			0,04
<i>Mezilaurus lindaviana</i>			0,5			0,02
<i>Miconia surinamensis</i>	41,7	10	27,5	0,83	0,72	1,17
<i>Micropholis guianensis</i>			1,5			0,06
<i>Minquartia guianensis</i>	41,7		2	0,83		0,08
Moraceae			1			0,04
<i>Myrcia falax</i>			1			0,04
<i>Myrciaria floribunda</i>	208,3	10		4,13	0,72	
Myriaceae			0,5			0,02
<i>Nectandra myriantha</i>			0,5			0,02
<i>Neea constricta</i>	41,7		2	0,83		0,08
<i>Ocotea amazonica</i>			1			0,04
<i>Ocotea douradensis</i>			1			0,04
<i>Onychopetalum amazonicum</i>			0,5			0,02
<i>Ormosia coccinea</i>			1,5			0,06
<i>Ormosia flava</i>			0,5			0,02
<i>Ormosia paraensis</i>			0,5			0,02
<i>Pachira aquatica</i>			0,5			0,02
<i>Paraprotium amazonicum</i>			2,5			0,11
<i>Parkia decussata</i>			1,5			0,06
<i>Parkia gigantocarpa</i>			0,5			0,02
<i>Parkia ulei</i>			0,5			0,02
<i>Pithecellobium cochleatum</i>			2			0,08
<i>Pithecellobium elegans</i>			1			0,04
<i>Platymiscium</i> sp.			1			0,04
<i>Poraqueiba guianensis</i>			0,5			0,02
<i>Pourouma miror</i>			3			0,13
<i>Pourouma</i> sp.			16			0,68
<i>Pourouma vilosa</i>			5,5			0,23
<i>Pouteria</i> cf. <i>reticulata</i>			2			0,08
<i>Pouteria franciscana</i>			0,5			0,02
<i>Pouteria laurifolia</i>			2,5			0,11
<i>Pouteria macrocarpa</i>			1			0,04
<i>Prieurella preurii</i>			3,5			0,15
<i>Protium decandrum</i>			3			0,13
<i>Protium nitidifolium</i>			0,5			0,02
<i>Protium opacum</i>			10			0,42
<i>Protium sagatianum</i>		20	7,5		1,45	0,32
<i>Pseudobombax munguba</i>		10	1		0,72	0,04
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i>			1			0,04
<i>Pterocarpus rhorii</i>			0,5			0,02
<i>Pterocarpus</i> sp.			0,5			0,02
<i>Rheedia floribunda</i>			0,5			0,02
<i>Rinorea guianensis</i>		10	0,5		0,72	0,02
<i>Rinorea lindeniana</i>			0,5			0,02
<i>Rollinia fendleri</i>		10	1,5		0,72	0,06
Rubiaceae	166,7	120	31	3,31	8,70	1,32

Continua...

Tabela 18 - Continuação

Espécie	Abundância Absoluta (árv./ha)			Abundância Relativa (%)		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
Rubiaceae	41,7	20	75,5	0,83	1,45	3,21
Rutaceae			0,5		0,00	0,02
Sapotaceae	375	60	12,5	7,44	4,35	0,53
<i>Sclerolobium guianensis</i>			2,5			0,11
<i>Sclerolobium melanocarpum</i>			2			0,08
<i>Sclerolobium paraense</i>			3,5			0,15
<i>Sclerolobium</i> sp.			1			0,04
<i>Sclerolobium tinctorium</i>			1			0,04
<i>Simaba</i> sp.			7			0,30
<i>Simaruba amara</i>			13,5			0,57
<i>Simaruba</i> sp.	41,7			0,83		
<i>Siparuma decipiens</i>	250	110	10,5	4,96	7,97	0,45
<i>Sloanea</i> spp.	41,7	10		0,83	0,72	
<i>Sterculia excelsa</i> var. <i>pilosa</i>			6			0,25
<i>Stryphnodendron paniculatum</i>			2			0,08
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>			6			0,25
<i>Swartzia panacoco</i>			0,5			0,02
<i>Swartzia racemosa</i>			0,5			0,02
<i>Syzygiopsis pachycarpa</i>			0,5			0,02
<i>Tachigalia myrmecophylla</i>	83,3		8	1,65		0,34
<i>Tachigalia</i> sp.	41,7	30	2,5	0,83	2,17	0,11
<i>Tapirira guianensis</i>		10	4,5		0,72	0,19
<i>Tapirira</i> spp.			2,5			0,11
<i>Terminalia argentea</i>			2,5			0,11
<i>Tetragastris paraensis</i>			1			0,04
<i>Theobroma sylvestre</i>			0,5			0,02
<i>Thyrsodium spruceanum</i>			1			0,04
<i>Toulicia acutifolia</i>	83,3	20		1,65	1,45	
<i>Toulicia</i> sp.			0,5			0,02
<i>Trattinickia rhoifolia</i>		20	27,5		1,45	1,17
<i>Trymotococcus paraensis</i>			0,5			0,02
<i>Vantanea guianensis</i>	375	20		7,44	1,45	
<i>Vatairea Erythrocarpa</i>			3,5			0,15
<i>Vataireopsis speciosa</i>			0,5			0,02
<i>Virola michelli</i>			1			0,04
<i>Virola multicostata</i>			3			0,13
<i>Virola sebifera</i>			0,5			0,02
<i>Virola</i> sp.			1			0,04
<i>Vismia cayanensis</i>		20	5		1,45	0,21
<i>Vouacapoua americana</i>		10	2		0,72	0,08
<i>Xylopia aromatica</i>		10	34,5		0,72	1,47
<i>Xylopia nitida</i>	83,3	100	108	1,65	7,25	4,59
<i>Zanthoxylum panamensis</i>		30	7,5		2,17	0,32
NI	916,7	60	19,5	18,18	4,35	0,83
Total	5.042	1.380	2.353	100	100	100

Em 1985, na classe arbórea, as espécies *Cecropia sciadophylla* (torem) e *Cecropia obtusa* (embaúba-branca) destacaram-se das demais por apresentarem maior abundância absoluta, com 375,5 e 265,5 árvores/ha, respectivamente, representando as duas espécies 86,45% dos indivíduos ocorrentes na floresta. Seguindo-se a estas, apareceram as espécies *Dipteryx odorata* (cumarú) e *Inga alba* (ingá-xixi), as quais mostraram valores de abundância com 9 e 6,5 árv./ha.

Na classe de tamanho II (varas), as espécies do gênero *Cecropia*, apresentaram a maior abundância, com 2.180 ind./ha, em seguida evidenciaram-se as espécies *Apeiba burchellii* (abacaterana) com 110 ind./ha (3,9%), bem como *Inga* spp. com 100 ind./ha (3,3%).

Na classe de tamanho III (mudas), a exemplo das classes anteriores, as maiores abundâncias foram também apresentadas pelas espécies com características ecológicas de pioneiras, quais sejam, *Goupia glabra* (cupiúba), *Cecropia sciadophylla* (torem), e *Cecropia* sp., que apresentaram abundâncias de 5.750; 3.958,3; 1375 e 1.333,3 mudas por hectare, respectivamente.

Aos três anos de idade, a floresta apresentou uma abundância para as classes de tamanho I, II e III de 25.792, 2.830 e 741,5 indivíduos por hectare, respectivamente.

Os resultados de abundância absoluta e relativa, por classe de tamanho para todas as espécies amostradas em 1996 são representados na Tabela 18.

Na classe de tamanho III, a espécie que se destacou em relação à abundância foi *Cecropia sciadophylla*, com 915,5 ind./ha, seguida pelas espécies *Cecropia obtusa* e *Laetia procera* com 246, 130 ind./ha, respectivamente.

Na classe de tamanho II, a espécie *Goupia glabra*, apresentou a maior abundância, com 200 ind./ha (14,5%). Em seguida, evidenciaram-se as espécies *Siparuma decipiens* com 110 ind./ha (8,79%) e *Xylopia nitida* com 100 ind./ha (7,25%).

Na classe I, a espécie de maior abundância foi *Goupia glabra*, com 916,7 mudas/ha (18,18%), em seguida, apareceram espécies do gênero *Pouteria*, com 375 mudas/ha (7,44%), bem como *Siparuma decipiens*, com 250 mudas/ha (4,96%).

Como pode-se observar, as espécies pioneiras do gênero *Cecropia* (embaúba-branca e torem) correspondiam, na classe de tamanho III, a 86,40% dos indivíduos presentes em 1985 e de 68,60% em 1996. A sua participação no nível II de abordagem ($2,5 \leq \text{DAP} \leq 4,9$) era de 77% em 1985 e de 0,72% em 1996. E na classe I, em 1985 e 1996, a participação foi de 21% e 0%, respectivamente. Este resultado mostra uma drástica redução no estoque destas espécies no estrato inferior, decorrente do sombreamento, o que indica que, nestas condições, estas espécies já não encontram um ambiente favorável para o seu desenvolvimento.

Através da Tabela 19, percebe-se que as espécies dos grupos comerciais I e II estão se desenvolvendo, passando da classe de tamanho I (mudas) para a classe de tamanho II (varas). Com a diminuição do estoque de sementes no solo a quantidade de mudas em 1996 foi menor do que em 1985. Já a abundância do grupo III ao nível de varas diminuiu, pois nesta fase inicial de desenvolvimento da floresta este grupo é constituído por maior quantidade de espécies pioneiras, que

devido ao sombreamento não encontram condições favoráveis para seu desenvolvimento.

TABELA 19: MUDANÇAS NA ABUNDÂNCIA NOS GRUPOS DE COMERCIALIZAÇÃO ENTRE OS ANOS DE 1985 A 1996.

Grupo	1985		1996	
	Mudas/ha	Varas/ha	Mudas/ha	Varas/ha
Grupo I	7.000 (27%)	240 (8,5%)	875 (17,4%)	360 (26,1%)
Grupo II	2.166 (8,4%)	100 (3,5%)	1.167 (23,1%)	480 (34,8%)
Grupo III	16.625 (64,4%)	2.490 (88%)	3.000 (59,5%)	540 (39,1%)
Total	25.792 (100%)	2.830 (100%)	5.042 (100%)	1.380 (100%)

4.2.2.2 Freqüência

Os resultados de freqüências absoluta e relativa, por classe de tamanho de regeneração para todas as espécies, em 1985 e 1996, estão apresentadas nas Tabelas 20 e 21.

Em 1985, as espécies mais amplamente distribuídas pela floresta secundária, na classe arbórea foram *Cecropia sciadophylla* (82,50%), *Cecropia obtusa* (66,50%), *Didymopanax morototoni* (5,50%) e *Eschweilera amazonica*. Nota-se que as espécies do gênero *Cecropia* sp. foram também as que apresentaram as maiores abundâncias.

Na classe de varas, as maiores freqüências absolutas foram apresentadas por *Cecropia sciadophylla* (67,50%), seguida por *Cecropia* sp. (55%), *Simaba* sp. (12,5%) e *Goupia glaba* (10%).

TABELA 20: FREQUÊNCIAS ABSOLUTA E RELATIVA PARA CLASSES DE TAMANHO DA FLORESTA SECUNDÁRIA EM 1985

Espécie	Frequência absoluta %			Frequência relativa %		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Alchorneopsis trimera</i>	2,50			0,415		
<i>Ampelocera edentula</i>	2,50			0,415		
Annonaceae			1,00			0,420
<i>Apeiba burchellii</i>		5,00	0,50		2,174	0,210
<i>Aspidosperma atanum</i>			0,50			0,210
<i>Aspidosperma carapanauba</i>	2,50	2,50		0,415	1,087	
<i>Aspidosperma oblongum</i>			1,50			0,630
<i>Astronium gracile</i>	2,50			0,415		
<i>Bagassa guianensis</i>	5,00		1,00	0,830		0,420
<i>Belucia dichotoma</i>	5,00		0,50	0,830		0,210
<i>Bombacopsis nervosa</i>		2,50	0,50		1,087	0,210
<i>Bowdichia nitida</i>	2,50			0,415		
<i>Brosimum guianensis</i>			1,00			0,420
<i>Brosimum parinarioides</i>	2,50			0,415		
<i>Brosimum rubescens</i>	5,00		0,50	0,830		0,210
<i>Brosimum</i> sp.	2,50			0,415		
<i>Byrsonima aerugo</i>	2,50			0,415		
<i>Caryocar villosum</i>			1,00			0,420
<i>Casearia javitensis</i>	7,50			1,245		
<i>Casearia pitumba</i>	5,00		0,50	0,830		0,210
<i>Cassia spruceana</i>	2,50		0,50	0,415		0,210
<i>Cecropia obtusa</i>			66,50			27,941
<i>Cecropia sciadophylla</i>	47,50	67,50	82,50	7,884	29,348	34,664
<i>Cecropia</i> sp.	45,00	55,00		7,469	23,913	
<i>Chamaecrista bahiae</i>	2,50			0,415		
<i>Chimarrhis turbinata</i>	2,50	2,50		0,415	1,087	
Chrysobalanaceae	2,50			0,415		
<i>Connarus perrottetii</i>			1,00			0,420
<i>Cordia</i> spp.	2,50			0,415		
<i>Couratari</i> sp.	2,50			0,415		
<i>Cupania</i> cf. <i>hirsuta</i>	17,50			2,905		
<i>Cynometra spruceanum</i>	2,50		1,00	0,415		0,420
<i>Dalbergia spruceana</i>	2,50			0,415		
<i>Dendrobangia boliviana</i>		2,50			1,087	
<i>Didymopanax morototoni</i>	2,50		5,50	0,415		2,311
<i>Dinizia excelsa</i>	2,50			0,415		
<i>Dipteryx magnifica</i>	2,50			0,415		
<i>Dipteryx odorata</i>			2,50			1,050
<i>Duguetia cauliflora</i>			0,50			0,210
<i>Duguetia surinamensis</i>			1,00			0,420
<i>Eschweilera amazonica</i>	2,50		0,50	0,415		0,210
<i>Eschweilera coriacea</i>	7,50		3,00	1,245		1,261
<i>Eschweilera</i> spp.			1,00			0,420
<i>Eugenia patrisii</i>	12,50			2,075		
<i>Eugenia</i> sp.	2,50			0,415		
Flacoutiaceae	7,50			1,245		

Continua...

Tabela 20 - Continuação

Espécie	Frequência absoluta %			Frequência relativa %		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Geissospermum sericeum</i>			2,50			1,050
<i>Goupia glabra</i>	60,00	10,00	0,50	9,959	4,348	0,210
<i>Guatteria poeppigiana</i>	10,00	2,50	0,50	1,660	1,087	0,210
<i>Gustavia hexapetala</i>	2,50			0,415		
<i>Helicostylis</i> sp.	2,50		1,00	0,415		0,420
<i>Hevea guianensis</i>		2,50			1,087	
<i>Hirtella</i> spp.	2,50			0,415		
<i>Hymenolobium excelsum</i>	2,50	2,50	0,50	0,415	1,087	0,210
<i>Ilex martiniana</i>	2,50			0,415		
<i>Inga alba</i>	2,50		5,50	0,415		2,311
<i>Inga capitata</i>		2,50	3,50		1,087	1,471
<i>Inga heterophylla</i>			0,50			0,210
<i>Inga rubiginosa</i>	10,00			1,660		
<i>Inga</i> spp.	5,00	10,00	2,00	0,830	4,348	0,840
<i>Jacaranda copaia</i>		2,50	3,00		1,087	1,261
<i>Lacunaria spruceana</i>			0,50			0,210
<i>Laetia procera</i>	10,00	7,50		1,660	3,261	
Lauraceae			0,50			0,210
Lecythidaceae			0,50			0,210
<i>Lecythis poitequi</i>			0,50			0,210
<i>Luehea speciosa</i>			0,50			0,210
<i>Mabea caudata</i>			0,50			0,210
<i>Macrolobium campestris</i>			0,50			0,210
<i>Martiodendron parviflorum</i>	2,50			0,415		
<i>Miconia</i> sp.			0,50			0,210
<i>Miconia surinamensis</i>	27,50			4,564		
<i>Micropholis guianensis</i>	2,50		2,50	0,415		1,050
<i>Minquartia guianensis</i>	2,50		0,50	0,415		0,210
<i>Mouriri callocarpa</i>	7,50			1,245		
<i>Mouriria</i> sp.	5,00			0,830		
<i>Myrcia acuminata</i>	2,50			0,415		
<i>Myrcia falax</i>	5,00		0,50	0,830		0,210
Myrtaceae	5,00			0,830		
<i>Neea constricta</i>	2,50			0,415		
<i>Ocotea douradensis</i>	2,50	2,50	1,00	0,415	1,087	0,420
<i>Ocotea</i> spp.	7,50			1,245		
<i>Ormosia flava</i>			0,50			0,210
<i>Ouratacea polygyna</i>	2,50			0,415		
<i>Paraprotium amazonicum</i>			1,00			0,420
<i>Parkia gigantocarpa</i>			0,50			0,210
<i>Pithecellobium elegans</i>			0,50			0,210
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	2,50			0,415		
<i>Poraqueiba guianensis</i>			0,50			0,210
<i>Pourouma miror</i>			0,50			0,210
<i>Pourouma</i> sp.			2,00			0,840
<i>Pourouma vilosa</i>		2,50			1,087	
<i>Pouteria laurifolia</i>			2,00			0,840

Continua...

Tabela 20 - Continuação

Espécie	Frequência absoluta %			Frequência relativa %		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Pouteria macrocarpa</i>			1,00			0,420
<i>Pouteria procera</i>	2,50			0,415		
<i>Pouteria</i> sp.			0,50			0,210
Protaceae			0,50			0,210
<i>Protium decandrum</i>	2,50			0,415		
<i>Protium opacum</i>			0,50			0,210
<i>Protium pallidum</i>	2,50			0,415		
<i>Protium sagatianum</i>	7,50		1,00	1,245		0,420
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i>			1,00			0,420
<i>Rheedia floribunda</i>			0,50			0,210
<i>Rinorea guianensis</i>			1,00			0,420
<i>Rinorea lindeniana</i>	2,50		0,50	0,415		0,210
<i>Rollinia fendleri</i>	2,50			0,415		
Rubiaceae	10,00	2,50	1,00	1,660	1,087	0,420
Sapotaceae	12,50		2,00	2,075		0,840
<i>Sclerolobium melanocarpum</i>	2,50			0,415		
<i>Sclerolobium</i> sp.		2,50			1,087	
<i>Simaba</i> sp.	20,00	12,50	0,50	3,320	5,435	0,210
<i>Simaruba amara</i>			1,00			0,420
<i>Siparuma decipiens</i>	7,50	2,50		1,245	1,087	
<i>Siparuma guianensis</i>	2,50			0,415		
<i>Sterculia excelsa</i> var. <i>pilosa</i>			1,50			0,630
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>		2,50	1,00		1,087	0,420
<i>Syzygiopsis pachycarpa</i>			0,50			0,210
<i>Tachigalia myrmecophylla</i>	7,50			1,245		
<i>Tapirira guianensis</i>	2,50			0,415		
<i>Tapirira</i> spp.		2,50			1,087	
<i>Terminalia argentea</i>			0,50			0,210
<i>Tetragastris paraensis</i>	5,00			0,830		
<i>Thyrsodium spruceanum</i>		2,50			1,087	
<i>Toulicia acutifolia</i>	10,00			1,660		
<i>Toulicia</i> sp.			0,50			0,210
<i>Trattinickia rhoifolia</i>		5,00			2,174	
<i>Trema micrantha</i>			0,50			0,210
<i>Trymotococcus paraensis</i>			0,50			0,210
<i>Vismia cayanensis</i>	5,00			0,830		
<i>Vismia</i> spp.	2,50			0,415		
<i>Vouacapoua americana</i>	5,00		1,00	0,830		0,420
<i>Xylopia aromatica</i>	10,00			1,660		
<i>Xylopia nitida</i>	20,00			3,320		
<i>Zanthoxylum</i> spp.	10,00	2,50	1,00	1,660	1,087	0,420
<i>Zygia latifolia</i>	5,00			0,830		
NI	40,00	2,50	4,00	6,639	1,087	1,681

NI = Não identificada

TABELA 21: FREQUÊNCIAS ABSOLUTA E RELATIVA PARA CLASSES DE TAMANHO DA FLORESTA SECUNDÁRIA EM 1996

Espécie	Frequência absoluta			Frequência relativa		
	%			%		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Abarema jupumba</i>			1,0			0,105
<i>Alchorneopsis trimera</i>			0,5			0,053
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i>			1,5			0,158
<i>Aniba albescens</i>			0,5			0,053
<i>Aniba burchelli</i>			0,5			0,053
Annonaceae			1,5			0,158
<i>Apeiba burchellii</i>			16,0			1,682
<i>Aspidosperma atatum</i>			1,5			0,158
<i>Aspidosperma oblongum</i>			1,0			0,105
<i>Aspidosperma</i> spp.		2,5			0,870	
<i>Astronium gracile</i>		2,5	0,5		0,870	0,053
<i>Bagassa guianensis</i>			8,0			0,841
<i>Batesia floribunda</i>		2,5			0,870	
<i>Beilschwendia</i> sp.			0,5			0,053
<i>Belucia dichotoma</i>			5,5			0,578
<i>Brosimum guianensis</i>	2,5		3,5	1,064		0,368
<i>Brosimum lactescens</i>			0,5			0,053
<i>Brosimum parinarioides</i>		2,5	0,5		0,870	0,053
<i>Brosimum rubescens</i>			0,5			0,053
<i>Brosimum</i> sp.		2,5	0,5		0,870	0,053
Burseraceae	7,5	15,0	21,0	3,191	5,217	2,208
<i>Byrsonima aerugo</i>			1,0			0,105
<i>Byrsonima densa</i>			3,5			0,368
<i>Byrsonima stipulacea</i>	2,5		3,5	1,064		0,368
<i>Carapa guianensis</i>			0,5			0,053
<i>Caryocar villosum</i>			2,0			0,210
<i>Casearia pitumba</i>	2,5	12,5	33,5	1,064	4,348	3,523
<i>Cassia spruceana</i>			2,5			0,263
<i>Cecropia obtusa</i>		2,5	87,0		0,870	9,148
<i>Cecropia sciadophylla</i>			99,5			10,463
Cesalpiniaceae			0,5			0,053
<i>Chimarrhis turbinata</i>	5,0			2,128		
Chrysobalanaceae			0,5			0,053
<i>Clarisia racemosa</i>			1,0			0,105
Combretaceae			0,5			0,053
<i>Conceveiba guianensis</i>			1,5			0,158
<i>Connarus perrottetii</i>			1,0			0,105
<i>Cordia bicolor</i>			3,5			0,368
<i>Cordia scabrifolia</i>			7,0			0,736
<i>Cordia</i> spp.	2,5	2,5	5,0	1,064	0,870	0,526
<i>Couratari guianensis</i>			0,5			0,053
<i>Couratari oblongifolia</i>			0,5			0,053
<i>Dacryodes nitens</i>			9,5			0,999
<i>Dendrobangia boliviana</i>			1,0			0,105
<i>Didymopanax morototoni</i>		5,0	19,5		1,739	2,050
<i>Dinizia excelsa</i>		2,5	2,0		0,870	0,210

Continua...

Tabela 21 - continuação

Espécie	Frequência absoluta %			Frequência relativa %		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
<i>Diospyros santaremnensis</i>			0,5			0,053
<i>Diploptropis purpurea</i>			0,5			0,053
<i>Dipteryx odorata</i>		2,5	6,0		0,870	0,631
<i>Duguetia cauliflora</i>			1,0			0,105
<i>Duguetia surinamensis</i>	5,0		1,5	2,128		0,158
<i>Duroia</i> sp.			1,0			0,105
<i>Endopleura uchi</i>			0,5			0,053
<i>Enterolobium schomburgkii</i>			1,5			0,158
<i>Eschweilera amazonica</i>			0,5			0,053
<i>Eschweilera coriacea</i>	7,5		7,0	3,191		0,736
<i>Eschweilera</i> spp.			1,5			0,158
<i>Eschweilera subglandulosa</i>	2,5		0,5	1,064		0,053
<i>Geissospermum sericeum</i>	2,5	7,5	7,0	1,064	2,609	0,736
<i>Glycidendron amazonicum</i>			1,5			0,158
<i>Goupia glabra</i>	22,5	30,0	23,0	9,574	10,435	2,419
<i>Guatteria poeppigiana</i>		12,5	16,5		4,348	1,735
<i>Gustavia augusta</i>		2,5	1,0		0,870	0,105
<i>Helicostylis</i> sp.			0,5			0,053
<i>Hevea brasiliensis</i>		5,0	2,0		1,739	0,210
<i>Hirtella</i> spp.	5,0		0,5	2,128		0,053
<i>Homalium recemosum</i>			0,5			0,053
<i>Hymenolobium excelsum</i>	2,5	2,5	1,0	1,064	0,870	0,105
<i>Hymenolobium petraeum</i>			3,5			0,368
<i>Inga acrocephala</i>			0,5			0,053
<i>Inga alba</i>			15,0			1,577
<i>Inga capitata</i>	2,5	5,0	27,0	1,064	1,739	2,839
<i>Inga heterophylla</i>	2,5		1,5	1,064		0,158
<i>Inga rubiginosa</i>			5,0			0,526
<i>Inga</i> spp.			33,5			3,523
<i>Inga tarapotensis</i>	7,5	2,5	21,0	3,191	0,870	2,208
<i>Inga thibaldina</i>			0,5			0,053
<i>Jacaranda copaia</i>		2,5	6,0		0,870	0,631
<i>Lacunaria spruceana</i>			0,5			0,053
<i>Laetia procera</i>		5,0	48,0		1,739	5,047
Lauraceae	5,0		3,5	2,128		0,368
Lecythidaceae			0,5			0,053
<i>Lecythis poitequi</i>			1,0			0,105
<i>Lecythis usitata</i>		2,5			0,870	
<i>Licania impressa</i>			0,5			0,053
<i>Licania</i> spp.	2,5	5,0		1,064	1,739	
<i>Licaria canella</i>	5,0	7,5	4,5	2,128	2,609	0,473
<i>Luehea speciosa</i>			1,0			0,105
<i>Mabea caudata</i>	5,0	2,5	5,5	2,128	0,870	0,578
<i>Macoubea guianensis</i>	5,0			2,128		
<i>Macrolobium campestris</i>			0,5			0,053
<i>Maquira sclerophylla</i>	7,5	5,0	6,5	3,191	1,739	0,683
<i>Maquira</i> sp.			0,5			0,053
<i>Marmaroxylon racemosum</i>	2,5			1,064		

Continua...

Tabela 21 - continuação

Espécie	Frequência absoluta			Frequência relativa		
	%			%		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
Meliaceae	2,5		0,5	1,064		0,053
<i>Mezilaurus itauba</i>			0,5			0,053
<i>Mezilaurus lindaviana</i>			0,5			0,053
<i>Miconia surinamensis</i>	2,5	2,5	17,0	1,064	0,870	1,788
<i>Micropholis guianensis</i>			1,5			0,158
<i>Minquartia guianensis</i>	2,5		1,0	1,064		0,105
Moraceae			1,0			0,105
<i>Myrcia falax</i>	5,0	2,5	1,0	2,128	0,870	0,105
Myristicaceae			0,5			0,053
<i>Nectandra myriantha</i>			0,5			0,053
<i>Neea constricta</i>	2,5		2,0	1,064		0,210
<i>Ocotea amazonica</i>			1,0			0,105
<i>Ocotea douradensis</i>			1,5			0,158
<i>Onychopetalum amazonicum</i>			0,5			0,053
<i>Ormosia coccinea</i>			1,5			0,158
<i>Ormosia flava</i>			0,5			0,053
<i>Ormosia paraensis</i>			0,5			0,053
<i>Pachira aquatica</i>			0,5			0,053
<i>Paraprotium amazonicum</i>			2,5			0,263
<i>Parkia decussata</i>			1,5			0,158
<i>Parkia gigantocarpa</i>			0,5			0,053
<i>Parkia ulei</i>			0,5			0,053
<i>Pithecellobium cochleatum</i>			1,0			0,105
<i>Pithecellobium elegans</i>			0,5			0,053
<i>Platymiscium</i> sp.			0,5			0,053
<i>Poraqueiba guianensis</i>			0,5			0,053
<i>Pourouma miror</i>			2,5			0,263
<i>Pourouma</i> sp.			9,0			0,946
<i>Pourouma vilosa</i>			5,0			0,526
<i>Pouteria</i> cf. <i>reticulata</i>			2,0			0,210
<i>Pouteria franciscana</i>			0,5			0,053
<i>Pouteria laurifolia</i>			2,5			0,263
<i>Pouteria macrocarpa</i>			1,0			0,105
<i>Priurella preurii</i>			2,5			0,263
<i>Protium decandrum</i>			3,0			0,315
<i>Protium nitidifolium</i>			0,5			0,053
<i>Protium opacum</i>			9,0			0,946
<i>Protium sagatianum</i>		5,0	6,5		1,739	0,683
<i>Pseudobombax munguba</i>		2,5	1,0		0,870	0,105
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i>			1,0			0,105
<i>Pterocarpus rhorii</i>			0,5			0,053
<i>Pterocarpus</i> sp.			0,5			0,053
<i>Rheedia floribunda</i>			0,5			0,053
<i>Rinorea guianensis</i>		2,5	0,5		0,870	0,053
<i>Rinorea lindeniana</i>			0,5			0,053
<i>Rollinia fendleri</i>		2,5	1,5		0,870	0,158
Rubiaceae	2,5	5,0	41,5	1,064	1,739	4,364

Continua...

Tabela 21 - continuação

Espécie	Frequência absoluta %			Frequência relativa %		
	Classe I	Classe II	Classe III	Classe I	Classe II	Classe III
Rutaceae			0,5			0,053
Sapotaceae	15,0	12,5	12,5	6,383	4,348	1,314
<i>Sclerolobium guianensis</i>			1,5			0,158
<i>Sclerolobium melanocarpum</i>			2,0			0,210
<i>Sclerolobium paraense</i>			1,5			0,158
<i>Sclerolobium</i> sp.			1,0			0,105
<i>Sclerolobium tinctorium</i>			1,0			0,105
<i>Simaba</i> sp.			7,5			0,789
<i>Simaruba amara</i>			9,5			0,999
<i>Simaruba</i> sp.	2,5			1,064		
<i>Siparuma decipiens</i>	15,0	17,5	7,5	6,383	6,087	0,789
<i>Sloanea</i> spp.	2,5	2,5		1,064	0,870	
<i>Sterculia excelsa</i> var. <i>pilosa</i>			4,0			0,421
<i>Stryphnodendron paniculatum</i>			2,0			0,210
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>			5,5			0,578
<i>Swartzia panacoco</i>			0,5			0,053
<i>Swartzia racemosa</i>			0,5			0,053
<i>Syzygiopsis pachycarpa</i>			0,5			0,053
<i>Tachigalia myrmecophylla</i>	2,5		5,0	1,064		0,526
<i>Tachigalia</i> sp.	2,5	5,0	2,0	1,064	1,739	0,210
<i>Tapirira guianensis</i>		2,5	4,5		0,870	0,473
<i>Tapirira</i> spp.			1,5			0,158
<i>Terminalia argentea</i>			2,0			0,210
<i>Tetragastris paraensis</i>			0,5			0,053
<i>Theobroma sylvestre</i>			0,5			0,053
<i>Thyrsodium spruceanum</i>			1,0			0,105
<i>Toulicia acutifolia</i>	5,0	5,0		2,128	1,739	
<i>Toulicia</i> sp.			0,5			0,053
<i>Trattinickia rhoifolia</i>		5,0	24,0		1,739	2,524
<i>Trymotococcus paraensis</i>			0,5			0,053
<i>Vantanea guianensis</i>	12,5	5,0		5,319	1,739	
<i>Vatairea erythrocarpa</i>			2,5			0,263
<i>Vataireopsis speciosa</i>			0,5			0,053
<i>Viola michelli</i>			1,0			0,105
<i>Viola multicostata</i>			3,0			0,315
<i>Viola sebifera</i>			0,5			0,053
<i>Viola</i> sp.			1,0			0,105
<i>Vismia cayanensis</i>		2,5	4,5		0,870	0,473
Vochysiaceae		2,5			0,870	
<i>Vouacapoua americana</i>		2,5	2,0		0,870	0,210
<i>Xylopia aromatica</i>		2,5	19,0		0,870	1,998
<i>Xylopia nitida</i>	5,0	22,5	43,5	2,128	7,826	4,574
<i>Zanthoxylum panamensis</i>		7,5	7,5		2,609	0,789
<i>Zanthoxylum</i> spp.			3,5			0,368
NI	27,5	12,5	17,5	11,702	4,348	1,840

NI = Não identificada

Na classe de mudas as maiores frequências absolutas foram apresentadas por *Goupia glaba* com 60%, seguida por *Cecropia sciadophylla*, com 47,5%, *Cecropia* sp., com 45%, *Miconia surinamensis*, com 27,5%, *Simaba* sp. e *Xylopia nitida*, ambas com 20%.

Em 1996, o inventário realizado nesta mesma área revelou que as espécies da classe arbórea que apresentaram-se mais amplamente distribuídas foram *Cecropia sciadophylla* com 99,5% de frequência absoluta, seguidas por *Cecropia obtusa* (87%), *Laetia procera* (48%), a família Rubiaceae (41,5%), *Inga* sp. (33,5%) e *Inga capitata* com 27%.

Na classe de varas, as maiores frequências absolutas foram apresentadas por *Goupia glaba* (30%), seguida pelas espécies *Xylopia nitida* (22,5%), *Siparuma decipiens* (17,5%), pela família Burseraceae (15%) e *Guatteria poeppigiana* (12,5%).

Na classe de mudas, as maiores frequências foram apresentadas por *Goupia glaba* (22,5%), seguida por *Siparuma decipiens*, pela família Sapotaceae ambas com 15% e *Vantanea guianensis* com 12,5%.

Nota-se que, como vem acontecendo com a abundância, a frequência das espécies de gênero *Cecropia*, também vem diminuindo nas classes de tamanho I e II.

4.2.2.3 Dominância

A área basal por hectare, para todas as espécies amostradas em 1985 e 1996, na floresta secundária, é mostrada na Tabela 22.

A área basal total da floresta foi de 3,34 m²/ha, deste valor apenas o gênero *Cecropia* apresentou 2,44 m²/ha (73,11%).

As espécies com maior dominância em 1985 foram *Cecropia sciadophylla*, *Cecropia obtusa*, *Geissospermum sericeum* e *Rinorea guianensis*. Embora as espécies *Geissospermum sericeum* e *Rinorea guianensis* tenham ocorrido em classes de DAP maiores, a grande abundância das espécies de gênero *Cecropia* nas classes menores lhes conferem também uma maior dominância.

Entre 1985 e 1996, a variação da área basal da floresta secundária foi de 25,4m²/ha (760%) indo de 3,34 m²/ha em 1985 a 28,74 m²/ha em 1996. Esta grande variação num curto espaço de tempo (11 anos) é devida ao rápido crescimento e a grande abundância de espécies pioneiras que encontraram ambiente favorável para o seu desenvolvimento no início do processo de sucessão. As espécies *Cecropia sciadophylla* e *Cecropia obtusa* foram as que apresentaram as maiores dominâncias, sendo as duas responsáveis por 73,74% da dominância total da floresta.

TABELA 22: DOMINÂNCIAS ABSOLUTA E RELATIVA DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA SECUNDÁRIA EM 1985 E 1996.

Espécie	Dominância (1996)		Dominância (1985)	
	m ² /ha	%	m ² /ha	%
<i>Abarema jupumba</i>	0,038	0,1322		
<i>Alchorneopsis trimera</i>	0,004	0,0139		
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i>	0,009	0,0313		
<i>Aniba albescens</i>	0,002	0,0070		
<i>Aniba burchellii</i>	0,001	0,0035		
Annonaceae	0,017	0,0591	0,011	0,329
<i>Apeiba burchellii</i>	0,171	0,5949	0,001	0,030
<i>Aspidosperma atatum</i>	0,004	0,0139	0,001	0,030
<i>Aspidosperma oblongum</i>	0,038	0,1322	0,027	0,808
<i>Astronium gracile</i>	0,001	0,0035		
<i>Bagassa guianensis</i>	0,036	0,1252	0,002	0,060
<i>Beilschwendia</i> sp.	0,002	0,0070		
<i>Belucia dichotoma</i>	0,101	0,3514	0,001	0,030
<i>Bombacopsis nervosa</i>			0,005	0,150
<i>Brosimum guianensis</i>	0,027	0,0939	0,013	0,389
<i>Brosimum lactescens</i>	0,002	0,0070		
<i>Brosimum parinarioides</i>	0,002	0,0070		
<i>Brosimum rubescens</i>	0,005	0,0174	0,002	0,060
<i>Brosimum</i> sp.	0,002	0,0070		
Burseraceae	0,1	0,3479		
<i>Byrsonima aerugo</i>	0,007	0,0244		
<i>Byrsonima densa</i>	0,045	0,1565		
<i>Byrsonima stipulacea</i>	0,025	0,0870		
Caesalpinaceae	0,004	0,0139		
<i>Carapa guianensis</i>	0,003	0,0104		
<i>Caryocar villosum</i>	0,008	0,0278	0,003	0,090
<i>Casearia pitumba</i>	0,54	1,8785	0,001	0,030
<i>Cassia spruceana</i>	0,069	0,2400	0,001	0,030
<i>Cecropia obtusa</i>	3,921	13,6402	1,139	34,102
<i>Cecropia sciadophylla</i>	17,275	60,0953	1,303	39,012
<i>Clarisia racemosa</i>	0,003	0,0104		
Combretaceae	0,002	0,0070		
<i>Conceveiba guianensis</i>	0,01	0,0348		
<i>Conarus perrottetii</i>	0,004	0,0139	0,004	0,120
<i>Cordia bicolor</i>	0,01	0,0348		
<i>Cordia scabrifolia</i>	0,067	0,2331		
<i>Cordia</i> spp.	0,029	0,1009		
<i>Couratari guianensis</i>	0,005	0,0174		
<i>Couratari oblongifolia</i>	0,003	0,0104		
Cryssobalanaceae	0,001	0,0035		
<i>Cynometra spruceanum</i>			0,007	0,210
<i>Dacryodes nitens</i>	0,025	0,0870		
<i>Dendrobangia boliviana</i>	0,004	0,0139		
<i>Didymopanax morototoni</i>	0,326	1,1341	0,018	0,539
<i>Dinizia excelsa</i>	0,012	0,0417		
<i>Diospyros santaremnensis</i>	0,001	0,0035		

Continua...

Tabela 22 - Continuação

Espécie	Dominância (1985)		Dominância (1996)	
	m ² /ha	%	m ² /ha	%
<i>Diplotropis purpurea</i>	0,002	0,0070		
<i>Dipteryx odorata</i>	0,078	0,2713	0,022	0,659
<i>Duguetia cauliflora</i>	0,01	0,0348	0,002	0,060
<i>Duguetia surinamensis</i>	0,007	0,0244	0,003	0,090
<i>Duroia</i> sp.	0,01	0,0348		
<i>Endopleura uchi</i>	0,002	0,0070		
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	0,008	0,0278		
<i>Eschweilera amazonica</i>	0,007	0,0244	0,003	0,090
<i>Eschweilera coriacea</i>	0,051	0,1774	0,027	0,808
<i>Eschweilera</i> spp.	0,013	0,0452	0,01	0,299
<i>Eschweilera subglandulosa</i>	0,001	0,0035		
<i>Geissospermum sericeum</i>	0,07	0,2435	0,25	7,485
<i>Glycidendron amazonicum</i>	0,008	0,0278		
<i>Goupia glabra</i>	0,109	0,3792	0,003	0,090
<i>Guatteria poeppigiana</i>	0,106	0,3687	0,002	0,060
<i>Gustavia augusta</i>	0,005	0,0174		
<i>Helicostylis</i> sp.	0,006	0,0209	0,016	0,479
<i>Hevea brasiliensis</i>	0,008	0,0278		
<i>Hirtella</i> spp.	0,003	0,0104		
<i>Homalium recemosum</i>	0,001	0,0035		
<i>Hymenolobium excelsum</i>	0,005	0,0174	0,001	0,030
<i>Hymenolobium petraeum</i>	0,017	0,0591		
<i>Inga acrocephala</i>	0,001	0,0035		
<i>Inga alba</i>	0,323	1,1236	0,031	0,928
<i>Inga capitata</i>	0,334	1,1619	0,01	0,299
<i>Inga heterophylla</i>	0,025	0,0870	0,009	0,269
<i>Inga rubiginosa</i>	0,049	0,1705		
<i>Inga</i> spp.	0,526	1,8298	0,005	0,150
<i>Inga tarapotensis</i>	0,106	0,3687		
<i>Inga thibaldina</i>	0,001	0,0035		
<i>Jacaranda copaia</i>	0,045	0,1565	0,01	0,299
<i>Lacunaria spruceana</i>	0,001	0,0035	0,001	0,030
<i>Laetia procera</i>	0,726	2,5256		
Lauraceae	0,024	0,0835	0,002	0,060
Lecythidaceae	0,01	0,0348	0,004	0,120
<i>Lecythis poitequi</i>	0,008	0,0278	0,001	0,030
<i>Licania impressa</i>	0,001	0,0035		
<i>Licaria canella</i>	0,017	0,0591		
<i>Luehea speciosa</i>	0,007	0,0244	0,001	0,030
<i>Mabea caudata</i>	0,012	0,0417	0,001	0,030
<i>Macrolobium campestris</i>	0,005	0,0174	0,005	0,150
<i>Maquira sclerophylla</i>	0,028	0,0974		
<i>Maquira</i> sp.	0,002	0,0070		
Meliaceae	0,002	0,0070		
<i>Mezilaurus itauba</i>	0,005	0,0174		
<i>Mezilaurus lindaviana</i>	0,003	0,0104		
<i>Miconia</i> sp.			0,002	0,060
<i>Miconia surinamensis</i>	0,158	0,5496		

Continua...

Tabela 22 - Continuação

Espécie	Dominância (1985)		Dominância (1996)	
	m ² /ha	%	m ² /ha	%
<i>Micropholis guianensis</i>	0,013	0,0452	0,017	0,509
<i>Minquartia guianensis</i>	0,011	0,0383	0,005	0,150
Moraceae	0,005	0,0174		
<i>Myrcia falax</i>	0,006	0,0209	0,002	0,060
Myriaceae	0,007	0,0244		
<i>Nectandra myriantha</i>	0,002	0,0070		
<i>Neea constricta</i>	0,007	0,0244		
<i>Ocotea amazonica</i>	0,007	0,0244		
<i>Ocotea douradensis</i>	0,006	0,0209		
<i>Ocotea douradensis</i>			0,002	0,060
<i>Onychopetalum amazonicum</i>	0,003	0,0104		
<i>Ormosia coccinea</i>	0,011	0,0383		
<i>Ormosia flava</i>	0,004	0,0139	0,003	0,090
<i>Ormosia paraensis</i>	0,003	0,0104		
<i>Pachira aquatica</i>	0,003	0,0104		
<i>Paraprotium amazonicum</i>	0,014	0,0487	0,004	0,120
<i>Parkia decussata</i>	0,006	0,0209		
<i>Parkia gigantocarpa</i>	0,004	0,0139	0,001	0,030
<i>Parkia ulei</i>	0,006	0,0209		
<i>Pithecellobium cochleatum</i>	0,008	0,0278		
<i>Pithecellobium elegans</i>	0,006	0,0209	0,003	0,090
<i>Platymiscium</i> sp.	0,002	0,0070		
<i>Poraqueiba guianensis</i>	0,004	0,0139	0,004	0,120
<i>Pourouma miror</i>	0,046	0,1600	0,001	0,030
<i>Pourouma</i> sp.	0,198	0,6888	0,007	0,210
<i>Pourouma vilosa</i>	0,047	0,1635		
<i>Pouteria</i> cf. <i>reticulata</i>	0,005	0,0174		
<i>Pouteria franciscana</i>	0,001	0,0035		
<i>Pouteria laurifolia</i>	0,042	0,1461	0,033	0,988
<i>Pouteria macrocarpa</i>	0,012	0,0417	0,008	0,240
<i>Pouteria</i> sp.			0,067	2,006
<i>Priurella preurii</i>	0,013	0,0452		
Protaceae			0,004	0,120
<i>Protium decandrum</i>	0,015	0,0522		
<i>Protium nitidifolium</i>	0,001	0,0035		
<i>Protium opacum</i>	0,038	0,1322	0,001	0,030
<i>Protium sagatianum</i>	0,044	0,1531	0,006	0,180
<i>Pseudobombax munguba</i>	0,007	0,0244		
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i>	0,010	0,0348	0,005	0,150
<i>Pterocarpus rhorii</i>	0,003	0,0104		
<i>Pterocarpus</i> sp.	0,002	0,0070		
<i>Rheedia floribunda</i>	0,001	0,0035	0,001	0,030
<i>Rinorea guianensis</i>	0,002	0,0070		
<i>Rinorea lindeniana</i>	0,004	0,0139	0,003	0,090
<i>Rollinia fendleri</i>	0,017	0,0591		
Rubiaceae	0,497	1,7289	0,002	0,060
Rutaceae	0,001	0,0035		
Sapotaceae	0,046	0,1600	0,009	0,269

Continua...

Tabela 22 - Continuação

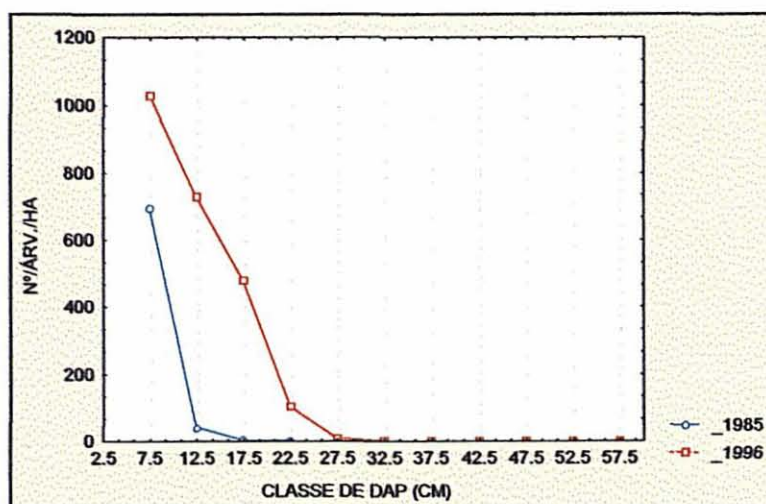
Espécie	Dominância (1985)		Dominância (1996)	
	m ² /ha	%	m ² /ha	%
<i>Sclerolobium guianensis</i>	0,050	0,1739		
<i>Sclerolobium melanocarpum</i>	0,010	0,0348		
<i>Sclerolobium paraense</i>	0,019	0,0661		
<i>Sclerolobium</i> sp.	0,006	0,0209		
<i>Sclerolobium tinctorium</i>	0,006	0,0209		
<i>Simaba</i> sp.	0,022	0,0765	0,001	0,030
<i>Simaruba amara</i>	0,110	0,3827	0,003	0,090
<i>Siparuma decipiens</i>	0,028	0,0974		
<i>Sterculia excelsa</i> var. <i>pilosa</i>	0,054	0,1879	0,014	0,419
<i>Stryphnodendron paniculatum</i>	0,010	0,0348		
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	0,096	0,3340	0,016	0,479
<i>Swartzia panacoco</i>	0,005	0,0174		
<i>Swartzia racemosa</i>	0,001	0,0035		
<i>Syzygiopsis pachycarpa</i>	0,005	0,0174	0,004	0,120
<i>Tachigalia myrmecophylla</i>	0,062	0,2157		
<i>Tachigalia</i> sp.	0,007	0,0244		
<i>Tapirira guianensis</i>	0,026	0,0904		
<i>Tapirira</i> spp.	0,023	0,0800		
<i>Terminalia argentea</i>	0,018	0,0626	0,008	0,240
<i>Tetragastris paraensis</i>	0,002	0,0070		
<i>Theobroma sylvestre</i>	0,001	0,0035		
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	0,008	0,0278		
<i>Toulicia</i> sp.	0,002	0,0070		
<i>Trattinickia rhoifolia</i>	0,107	0,3722		
<i>Trema micrantha</i>			0,001	0,030
<i>Trymotococcus paraensis</i>	0,006	0,0209	0,004	0,120
<i>Vatairea erythrocarpa</i>	0,012	0,0417		
<i>Vataireopsis speciosa</i>	0,001	0,0035		
<i>Virola michelli</i>	0,003	0,0104		
<i>Virola multicostata</i>	0,010	0,0348		
<i>Virola sebifera</i>	0,001	0,0035		
<i>Virola</i> sp.	0,003	0,0104		
<i>Vismia cayanensis</i>	0,023	0,0800		
<i>Vouacapoua americana</i>	0,014	0,0487	0,005	0,150
<i>Xylopia aromatica</i>	0,238	0,8279		
<i>Xylopia nitida</i>	0,516	1,7950		
<i>Zanthoxylum panamensis</i>	0,028	0,0974		
<i>Zanthoxylum</i> spp.	0,011	0,0383	0,002	0,060
NI	0,105	0,3653	0,042	1,257
Total	28,746	100	3,34	100

NI = não identificada

4.2.2.4 Distribuição diamétrica

A estrutura diamétrica da floresta em 1985 e 1996, para todas as espécies, é mostrada na Figura 7, onde se percebe o aumento no número de árvores nas duas primeiras classes e o aparecimento de novas árvores na terceira e quarta classes diamétricas. Tanto em 1985 como em 1996 a floresta secundária apresentou a distribuição em J invertido, porém com queda mais gradual da densidade em relação àquela da floresta primária.

FIGURA 7: DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO TOTAL DE ÁRVORES POR CLASSE DIAMÉTRICA NA FLORESTA SECUNDÁRIA EM 1985 E 1996.



4.2.2.5 Distribuição volumétrica

Na Tabela 23 estão representados os volumes de todas as espécies, com $DAP \geq 20$ cm, que ocorreram na floresta secundária em 1985 e 1996.

TABELA 23: VOLUMES COMERCIAIS DE ÁRVORES COM MAIS DE 20,0 CM DE DAP, NA FLORESTA SECUNDÁRIA EM 1985 E 1996.

Espécie	Volume c/c (m ³ /ha)	
	1985	1996
<i>Aspidosperma oblongum</i>	0,170	0,290
<i>Cecropia obtusa</i>		4,110
<i>Cecropia sciadophylla</i>		31,310
<i>Didymopanax morototoni</i>		1,010
<i>Geissospermum sericeum</i>	2,770	0,150
<i>Inga alba</i>		1,040
<i>Inga capitata</i>		0,210
<i>Inga spp.</i>		0,520
<i>Pourouma sp.</i>		0,290
<i>Pouteria laurifolia</i>	0,180	0,290
<i>Pouteria sp.</i>	0,740	
<i>Rinorea guianensis</i>	1,110	
<i>Sclerolobium guianensis</i>		0,280
<i>Simaruba amara</i>		0,180
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>		0,390
<i>Tachigalia myrmecophylla</i>		0,200
Total	4,970	40,270

Volume c/c = Volume comercial com casca

Em 1985, apenas 5 espécies apresentaram o DAP maior ou igual a 20 cm e, portanto, participaram do cálculo do volume pela equação empregada neste estudo. São elas: *Pouteria laurifolia*, *Aspidosperma oblongum*, *Geissospermum sericeum*, *Pouteria sp.*, *Rinorea guianensis*. O volume total foi de 4,97 m³/ha, sendo que nenhuma espécie comercial apresentou o DAP maior que 20 cm.

O volume geral da floresta em 1985 foi de 4,97 m³/ha, sendo que 96,38% deste volume pertenciam às espécies do grupo das não comerciais e o restante 3,62% ao grupo das potenciais. As espécies que compuseram o volume da floresta acima deste limite de diâmetro no ano 1985 foram *Geissospermum sericeum*, *Rinorea guianensis*, *Pouteria sp.*, *Pouteria laurifolia* e *Aspidosperma oblongum*.

Em 1996, a floresta secundária apresentou volume de 40,27 m³/ha, o que representou um acréscimo de 710% em relação a 1985. As espécies que apresentaram maiores volumes foram *Cecropia sciadophylla*, *Cecropia obtusa*, *Inga alba* e *Didymopanax morototoni*, sendo que as espécies do gênero *Cecropia* foram responsáveis por 88% do volume da floresta.

Na floresta secundária se observa uma situação inversa em relação à floresta primária. As espécies dos grupos comerciais e com potencial de comercialização, representavam um menor número de indivíduos por hectare em relação ao grupo das não comerciais e também menores áreas basais e volumes (Tabela 24). Isso é o retrato da ausência de indivíduos nas maiores classes de DAP na floresta secundária.

TABELA 24: RELAÇÃO ENTRE Nº ÁRV./HA, ÁREA BASAL E VOLUME REGISTRADOS EM 1985 E 1996 NA FLORESTA SECUNDÁRIA PARA OS DIFERENTES GRUPOS DE COMERCIALIZAÇÃO.

Grupo	1985			1996		
	Nº Árv./ha	G (m ² /ha)	Vol. (m ³ /ha)	Nº Árv./ha	G (m ² /ha)	Vol. (m ³ /ha)
Grupo I	25,5 (3,37%)	0,076 (2,3%)	0,00 (0,0%)	223 (9,48%)	1,29 (4,5%)	1,40 (3,5%)
Grupo II	31,5 (4,25%)	0,210 (6,3%)	0,18 (3,6%)	438,5 (18,64%)	2,32 (8,1%)	0,96 (2,4%)
Grupo III	684,5 (92,31%)	3,056 (91,4%)	4,79 (96,4%)	1.691,5 (71,89%)	25,14 (87,4%)	37,27 (94,2)
Total	741,5 (100%)	3,34 (100%)	4,97 (100%)	2.353 (100%)	28,74 (100%)	40,27 (100%)

G = área basal

Vol.= Volume com casca

4.3 INCREMENTOS EM DAP, ÁREA BASAL E VOLUME

4.3.1 Floresta primária

No período de onze anos de observação da floresta primária, a média de incremento periódico anual (IPA) em DAP foi de 0,14 cm/ano, considerando todas as espécies da floresta com $DAP \geq 5$ cm. Esta média é relativamente baixa se comparada com os valores obtidos por CARVALHO (1992), que encontrou uma taxa de crescimento de 0,20 cm/ano, para árvores com $DAP \geq 5$ cm, na Floresta Nacional de Tapajós - PA. LIEBERMAN *et al.* (1985), estudando uma floresta primária na Costa Rica, encontraram uma taxa de 0,26 cm/ano. Segundo SILVA (1989), é muito difícil ou quase impossível comparar taxas de crescimento de diferentes florestas tropicais, devido a vários fatores intrínsecos e extrínsecos que afetam o crescimento de árvores individuais e que são refletidos na grande variação de incrementos encontrados.

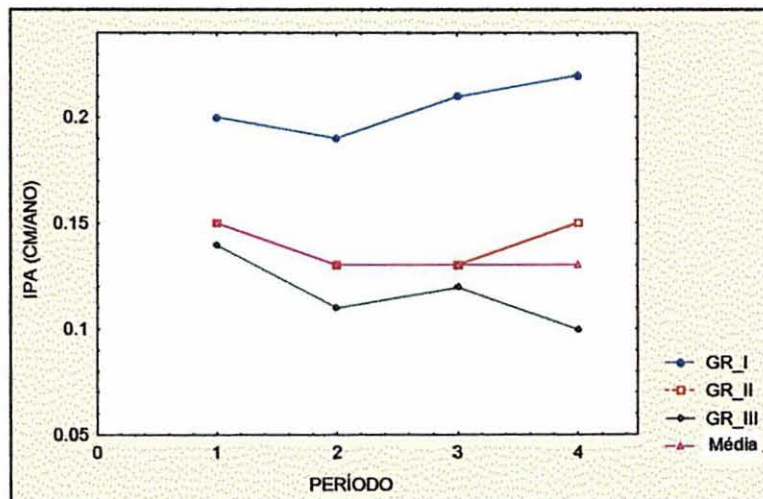
As taxas de crescimento em diâmetro por grupos comerciais são mostradas na Tabela 25. Os valores médios foram obtidos pela média ponderada do IPA nos quatros períodos observados.

TABELA 25: INCREMENTO PERIÓDICO ANUAL, EM DIÂMETRO (CM/ANO), POR GRUPO DE COMERCIALIZAÇÃO E TOTAL NA FLORESTA PRIMÁRIA.

Período	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Média da floresta
1985-1988	0,20	0,15	0,14	0,15
1988-1990	0,19	0,13	0,11	0,13
1990-1994	0,21	0,13	0,12	0,13
1994-1996	0,22	0,15	0,10	0,13
Média	0,20	0,14	0,12	0,14

O crescimento periódico anual para os grupos I,II,III no período de onze anos foi de 0,20 cm; 0,14 cm e 0,12 cm/ano, respectivamente, com um coeficiente de variação de aproximadamente 32%, entre os grupos. O crescimento médio da floresta foi calculado em 0,14 cm/ano, com um coeficiente de variação de aproximadamente 8%, entre os períodos. Isto indica que no período a variação na média do incremento geral da floresta foi baixa, ocorrendo uma maior variação entre os grupos comerciais. As Figuras 8 e 9 mostram a variação do IPA nos períodos de observações e nas classes diamétricas, respectivamente. Os períodos considerados para os cálculos foram: período 1(1985 a 1988), período 2 (1988 a 1990), período 3 (1990 a 1994) e período 4 (1994 a 1996).

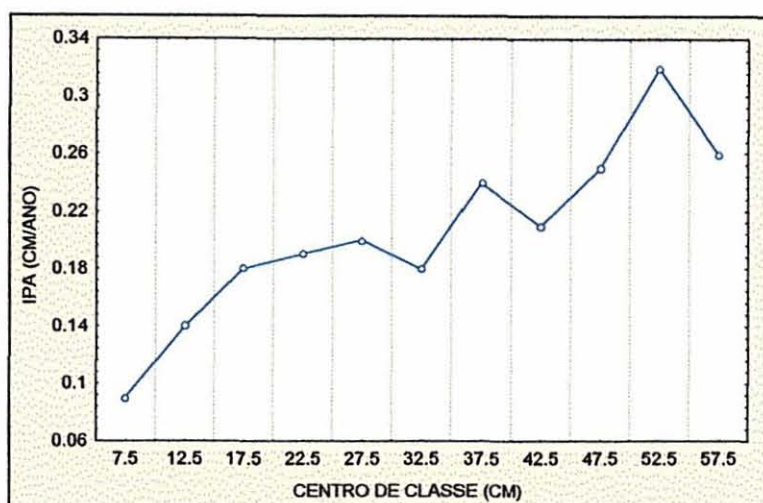
FIGURA 8: MUDANÇA DO IPA POR GRUPOS DE COMERCIALIZAÇÃO E MÉDIO DA FLORESTA PRIMÁRIA NO PERÍODO DE 1985 A 1996.



A Figura 8 mostra que as espécies com potencial de comercialização tiveram nos dois primeiros períodos um incremento igual à média de todas as espécies. O grupo das espécies comerciais teve a maior taxa de crescimento em

relação aos outros grupos, provavelmente por conter um maior número de espécies de rápido crescimento, muitas em posição de dossel ou de emergentes.

FIGURA 9: MUDANÇAS DO IPA MÉDIO POR CLASSE DE DAP PARA A FLORESTA PRIMÁRIA



A Figura 9 mostra que a taxa de crescimento é maior em classes de diâmetros maiores. SILVA (1989), também encontrou uma alta correlação entre as médias do IPA e as classes de DAP em florestas primárias. Segundo SWAINE *et al.* (1987), essa tendência pode ser explicada pelo fato de que as árvores maiores estão menos sujeitas à competição pela luz e apresentam maior produtividade primária devido ao volume de suas copas.

As Figuras 10 e 11 mostram o comportamento das taxas de incremento em área basal e volume para a floresta e para cada grupo de comercialização, nos períodos considerados.

As taxas de incremento em área basal e volume para o período de 1985 a 1996, considerando todas as espécies da floresta foram $-0,086 \text{ m}^2/\text{ha}/\text{ano}$ e $-0,39 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{ano}$, respectivamente.

FIGURA 10: VARIAÇÃO DO IPA DA ÁREA BASAL POR GRUPOS DE COMERCIALIZAÇÃO E PARA A FLORESTA PRIMÁRIA COMO UM TODO

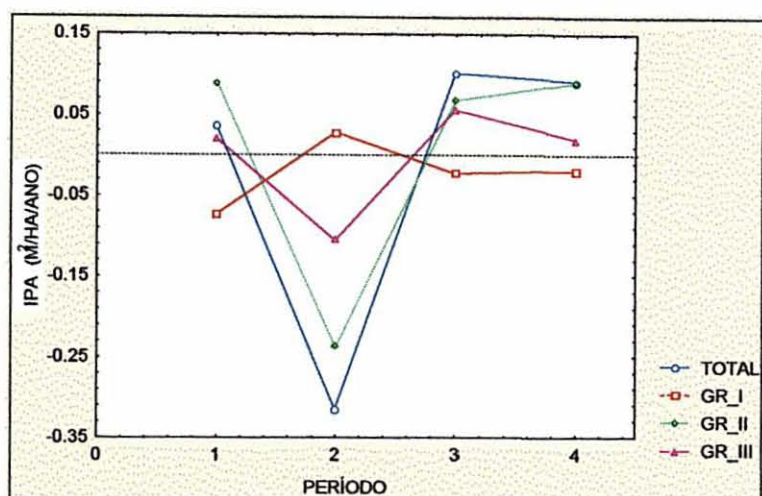
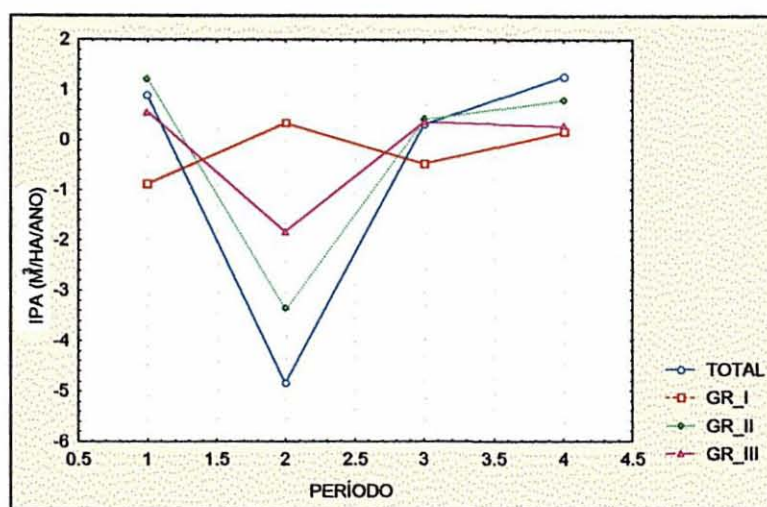


FIGURA 11: VARIAÇÃO DO IPA DO VOLUME POR GRUPOS DE COMERCIALIZAÇÃO E DA FLORESTA PRIMÁRIA COMO UM TODO



No segundo período de observação, entre 1988 e 1990, nota-se um decréscimo no IPA em área basal e conseqüentemente no IPA em volume, para toda a floresta e individualmente para os grupos dois e três. O grupo I apresentou um acréscimo neste mesmo período. Esta tendência de decréscimo pode ser

explicada pela elevada taxa de mortalidade que ocorreu neste período, nos grupos II e III nas maiores classes de DAP.

CARVALHO (1992), encontrou um incremento em volume de 3,6 m³/ha/ano, nos primeiros cinco anos de observação, e um decréscimo de -2,1 m³/ha/ano entre o quinto e sétimo anos de observação, obtendo uma média de 1,6 m³/ha/ano, em uma floresta primária na Floresta Nacional da Tapajós. Estas variações com o tempo, comprovam que ocorrem processos dinâmicos mesmo em uma floresta considerada como clímax.

4.3.2 Floresta secundária

No período de onze anos de observação da floresta secundária, a média de incremento periódico anual (IPA) em diâmetro das árvores, foi de 0,60 cm/ano, considerando todas as espécies com DAP \geq 5 cm. Esta taxa foi aproximadamente 4,2 vezes superior ao crescimento da floresta primária no mesmo período. Este alto valor no incremento se deve ao fato, de se tratar de uma floresta secundária em estágio inicial de regeneração (14 anos), onde as espécies pioneiras iniciais dominam o ambiente e são aquelas de crescimento muito rápido.

As taxas de crescimento em diâmetro por grupos comerciais são mostradas na Tabela 26. Estes valores foram obtidos pela média ponderada do IPA nos quatro períodos observados.

TABELA 26: INCREMENTO PERIÓDICO ANUAL, EM DIÂMETRO (CM/ANO), POR GRUPO DE COMERCIALIZAÇÃO NA FLORESTA SECUNDÁRIA

Períodos	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Média
1985-1988	0,84	0,49	2,04	1,93
1988-1990	0,43	0,47	0,62	0,60
1990-1994	0,43	0,43	0,35	0,36
1994-1996	0,44	0,44	0,63	0,34
Média	0,46	0,44	0,63	0,60

Os incrementos periódicos anuais para os grupos I,II,III, no período de onze anos foram de 0,46; 0,44 e 0,63 cm/ano, respectivamente, com coeficiente de variação médio de 25% entre os grupos. A floresta como um todo apresentou um incremento de 0,60 cm/ano, com um coeficiente de variação médio de 132%, que indica que a variação na média do incremento da floresta foi alta, em comparação à variação entre os grupos comerciais. Este fato se deu ao contrário do encontrado na floresta primária.

A Figura 12 mostra que o grupo III (espécies não comerciais) teve, no primeiro período, uma alta taxa de incremento por conter a grande maioria do número de indivíduos da floresta. A taxa de incremento média para todas as espécies em conjunto também foi alta. Nos períodos subseqüentes, a taxa de incremento foi diminuindo com o aumento do número de indivíduos, ou seja, com aumento da densidade e da competição na floresta.

FIGURA 12: VARIAÇÃO DO IPA EM DAP POR GRUPO DE COMERCIALIZAÇÃO PARA A FLORESTA SECUNDÁRIA.

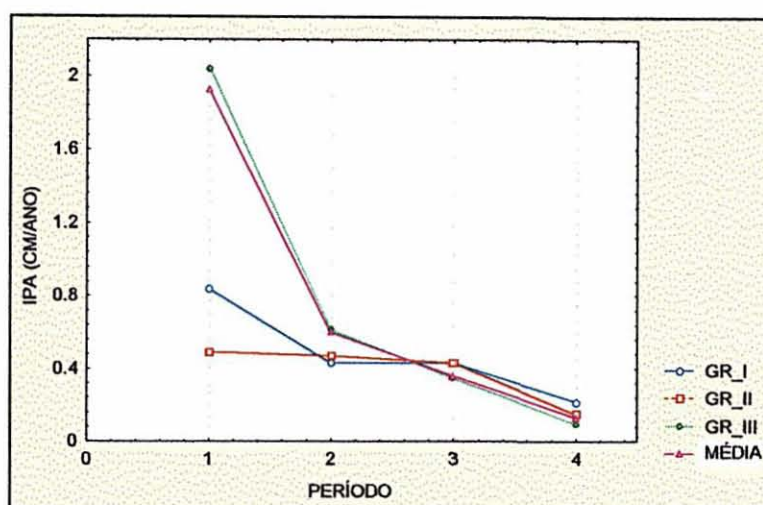
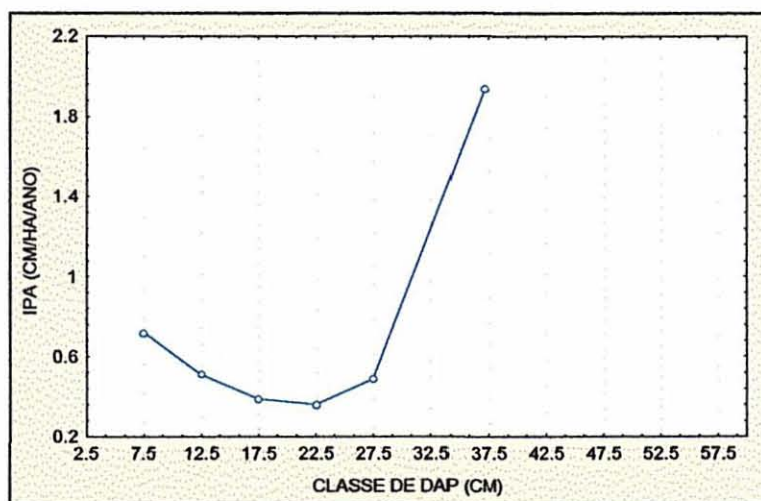


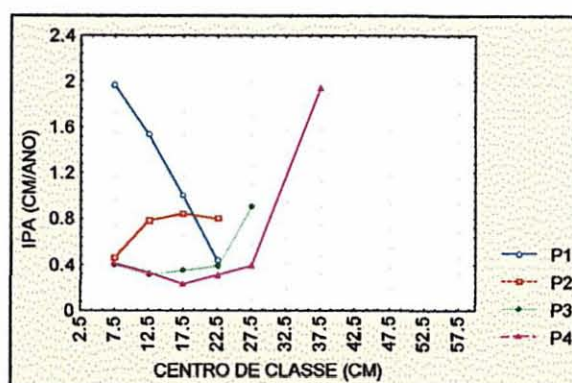
FIGURA 13: VARIAÇÃO DO IPA EM DAP POR CLASSE DE DAP PARA A FLORESTA SECUNDÁRIA



A Figura 13 mostra a taxa de crescimento por classe diamétrica para todo o período. Nota-se que as maiores taxas de crescimento estão nas primeiras classes diamétricas, onde há uma maior abundância. O aumento da taxa de incremento na classe 7 (35,5- 39,9 cm) se deve ao fato de que no último período

(1994-1996) algumas árvores de poucas espécies atingiram esta classe, e como são maiores estão menos sujeitas à competição por luz. Este fato é explicado na Figura 14, onde a variação da taxa de incremento é mostrada nos quatro períodos, separadamente.

FIGURA 14: VARIAÇÃO DO IPA EM DAP POR CLASSE DIAMÉTRICA NA FLORESTA SECUNDÁRIA NOS DIFERENTES PERÍODOS



No primeiro período, P1 (1985 a 1988), o incremento foi maior na primeira classe, onde se concentra o maior número de árvores. Nos períodos subseqüentes P2 (1988 a 1990), P3 (1990 a 1994) e P4 (1994 a 1996), nota-se uma tendência de que maiores incrementos ocorram nas maiores classes diamétricas, conforme aumenta a competição nas menores classes.

O comportamento das espécies pioneiras, *Cecropia sciadophylla* (torem) e *Didymopanax morototoni* (morototó), foi analisado através da análise do crescimento nos diferentes períodos de observação. O comportamento foi semelhante aos da floresta como um todo, isto é, as duas espécies mostraram uma tendência de maiores incrementos nas maiores classes de DAP, com o aumento de indivíduos nas menores classes de DAP (Figuras 15 e 16).

FIGURA 15: VARIAÇÃO DO IPA EM DAP DA ESPÉCIE *Cecropia sciadophylla* NA FLORESTA SECUNDÁRIA NOS 4 PERÍODOS DE OBSERVAÇÃO

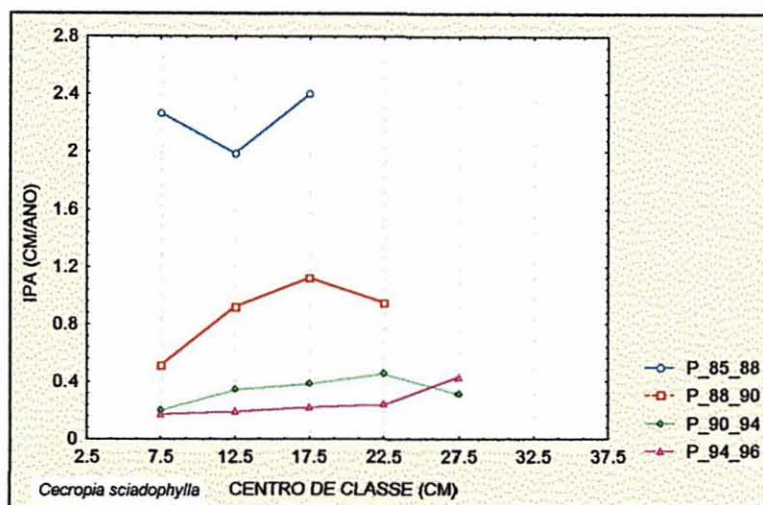
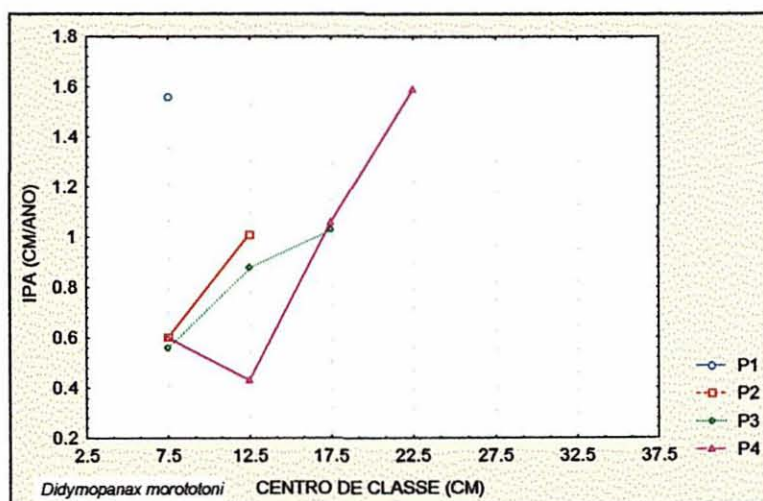


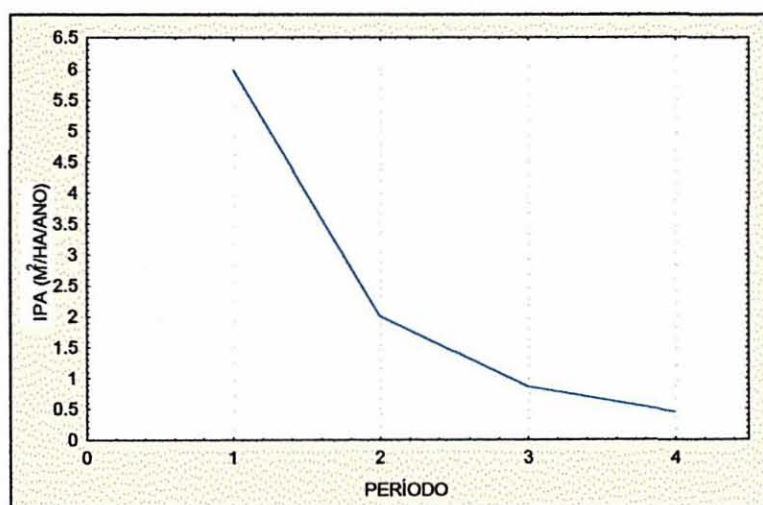
FIGURA 16: VARIAÇÃO DO IPA EM DAP DA ESPÉCIE *Didymopanax morototoni* NA FLORESTA SECUNDÁRIA NOS 4 PERÍODOS DE OBSERVAÇÃO



Os incrementos em área basal e volume foram calculados pela diferença entre os valores observados nas sucessivas medições divididos pelo número de anos do período correspondente. As taxas de incremento em área basal e volume

para o período de 1985 a 1996, considerando todas as espécies da floresta foram $2,33 \text{ m}^2/\text{ha}/\text{ano}$ e $3,53 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{ano}$, respectivamente. É importante salientar que para o cálculo da área basal foram computadas todas as árvores com $\text{DAP} \geq 5 \text{ cm}$, e os períodos analisados foram: P1 (1985 a 1988); P2 (1988 a 1990); P3 (1990 a 1994) e P4 (1994 a 1996). Para o cálculo do volume considerou-se as árvores com $\text{DAP} \geq 20 \text{ cm}$ e os períodos: P1 (1985 a 1990) e P2 (1990 a 1996). As Figuras 17 e 18 mostram o comportamento dos incrementos da área basal e do volume entre 1985 e 1996.

FIGURA 17: VARIAÇÃO DO IPA EM ÁREA BASAL COM O PERÍODO DA FLORESTA SECUNDÁRIA

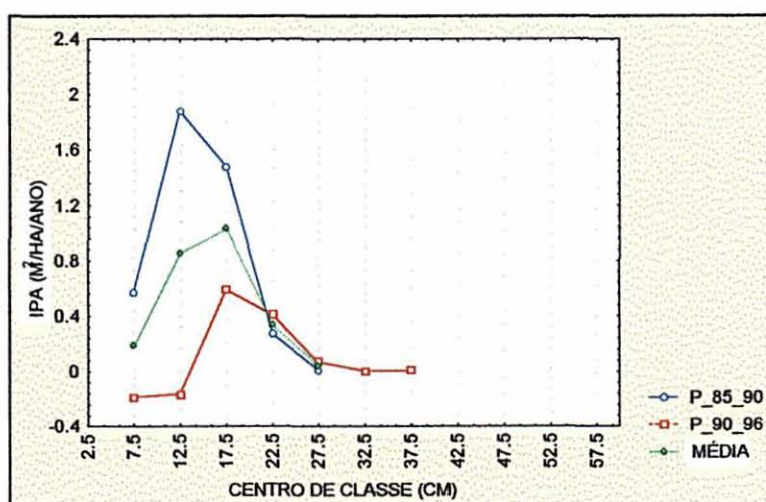


A Figura 17 mostra que no início do repovoamento da área houve um alto incremento de área basal, com o aumento da idade este incremento foi diminuindo continuamente. Isto se deve ao fato de que na fase inicial, quando o número de árvores na floresta ainda é baixo, há um maior crescimento destas.

Porém, com o ingresso de novas árvores, aumenta a competição e, conseqüentemente, ocorre uma diminuição do incremento em área basal.

A Figura 18, representa o IPA em área basal nos períodos de 1985 a 1990 e de 1990 a 1996, e ainda a média de todo o período (1985 a 1996), por classe de DAP. Comparando-se os dois períodos, nota-se uma tendência unimodal do IPA em área basal, com aumento do incremento até a terceira classe diamétrica; a partir da quarta classe diamétrica houve um decréscimo na taxa do IPA, isso foi devido à pequena quantidade, ou ausência, de árvores nas classes maiores que 20 cm de DAP. No segundo período (1990 a 1996), a taxa de incremento na primeira classe de DAP foi negativa, isto foi devido ao fato de a mortalidade ter sido maior do que o ingresso. Contudo, nota-se que a média geral do IPA em área basal da floresta não apresentou incremento negativo em nenhuma classe de DAP.

FIGURA 18: VALORES MÉDIOS DO IPA EM ÁREA BASAL POR CLASSE DE DAP DA FLORESTA SECUNDÁRIA



As Figuras 19 e 20 mostram o comportamento do IPA do volume no período de observação e por classe diamétrica.

FIGURA 19: VARIAÇÃO DO IPA DO VOLUME COM O PERÍODO NA FLORESTA SECUNDÁRIA

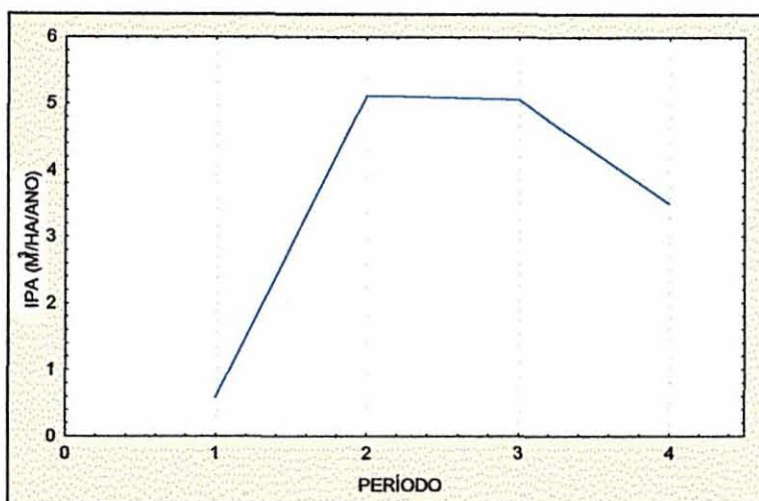
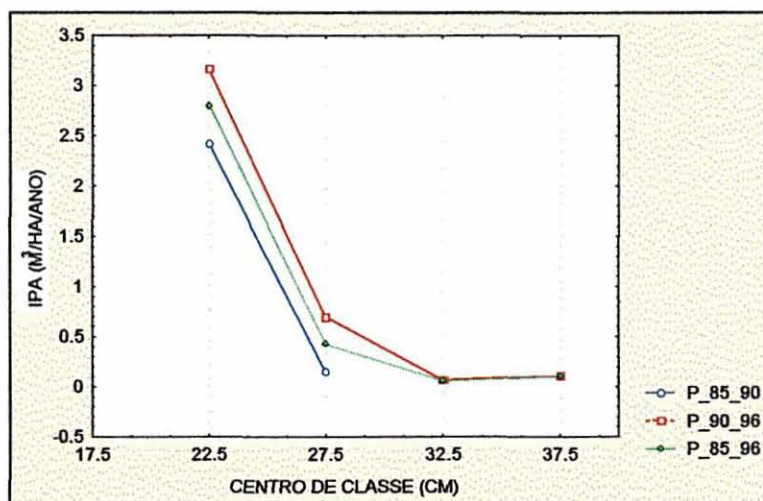


FIGURA 20: VALORES, MÉDIOS, DO IPA DO VOLUME POR CLASSE DE DAP NA FLORESTA SECUNDÁRIA



O comportamento da taxa de incremento do volume, no período observado, não foi o mesmo observado para a área basal. No primeiro período de

observação (1985 a 1988), o incremento em volume foi baixo devido às poucas árvores que alcançaram o DAP mínimo. No período seguinte (1988 a 1990), com o aumento do número de árvores que alcançaram o DAP mínimo, a taxa de incremento cresceu, diminuindo no quarto período (1990 a 1996). Em relação às classes de DAP, a taxa do incremento foi maior na classe 4 (20-24,5 cm), no período de 1990 a 1996, baixando em seguida, nas classes seguintes, devido ao pequeno número de árvores nas classes maiores. O primeiro período (1985 a 1990), teve um comportamento semelhante ao segundo, só que apresentando uma taxa menor de incremento.

4.4 INGRESSO E MORTALIDADE

4.4.1 Floresta primária

Para o propósito deste trabalho, ingresso foi considerado como toda a árvore que atingiu o diâmetro mínimo de 5 cm, entre duas medições subseqüentes. Mortalidade foi considerada como o número de árvores encontradas mortas na época de cada medição.

As taxas de ingresso e mortalidade calculadas para cada período de observação são apresentadas nas Tabelas 22 e 23, respectivamente.

TABELA 27: TAXA ANUAL DE MORTALIDADE (TAM) POR GRUPO DE COMERCIALIZAÇÃO DA FLORESTA PRIMÁRIA

GRUPOS	1985 - 1988 TAM		1988 - 1990 TAM		1990 - 1994 TAM		1994 - 1996 TAM		1985 - 1996 TAM	
	Nº/ha/ano	%	Nº/ha/ano	%	Nº/ha/ano	%	Nº/ha/ano	%	Nº/ha/ano	%
GRUPO I	1,71	1,20	2,14	1,50	1,75	1,20	1,71	1,20	1,84	1,27
GRUPO II	7,07	1,47	5,15	1,00	3,00	0,60	5,71	1,10	5,24	1,06
GRUPO III	13,42	2,00	7,30	1,10	6,00	0,90	8,57	1,30	8,82	1,33
Média	22,26	1,70	14,60	1,10	10,75	0,80	16,0	1,20	15,90	1,22

TABELA 28: TAXA ANUAL DE INGRESSO (TAI) POR GRUPO DE COMERCIALIZAÇÃO DA FLORESTA PRIMÁRIA

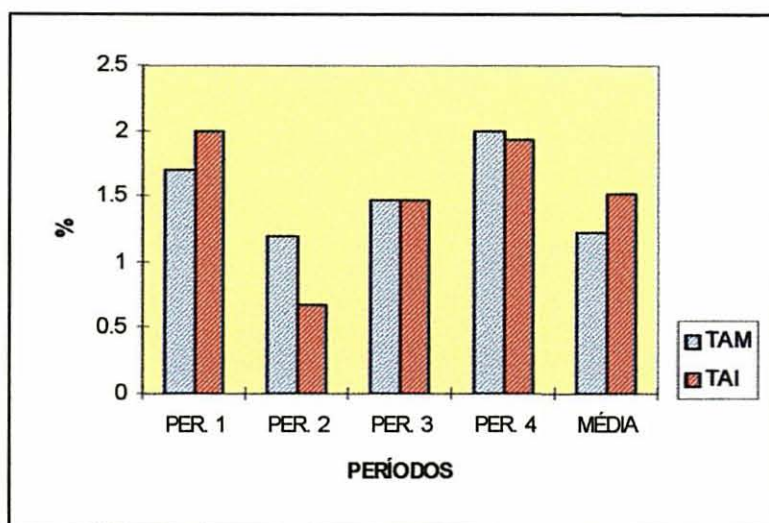
GRUPOS	1985 - 1988 TAI		1988 - 1990 TAI		1990 - 1994 TAI		1994 - 1996 TAI		1985 - 1996 TAI	
	Nº/ha/ano	%	Nº/ha/ano	%	Nº/ha/ano	%	Nº/ha/ano	%	Nº/ha/ano	%
GRUPO I	2,80	2,00	0,40	0,28	2,30	1,69	0,00	0,00	1,37	0,98
GRUPO II	7,10	1,49	2,60	0,53	5,00	1,05	13,70	2,80	7,10	1,47
GRUPO III	14,80	2,39	5,60	0,87	11,30	1,79	11,40	1,72	10,77	1,69
Média	24,70	2,00	8,60	0,68	18,50	1,48	25,10	1,94	19,17	1,52

Grupo I; espécies comerciais, Grupo II; espécies potenciais, Grupo III; espécies não comerciais. TAM - nº de árvores mortas no período/nº de anos do período; TAI- nº de árvores que ingressaram no período/nº de anos do intervalo; (%) - porcentagens anuais de ingresso e mortalidade = porcentagem de ingresso e mortalidade em relação ao montante de árvores vivas no primeiro ano de cada período/nº de anos do período.

Considerando a floresta como um todo, a taxa de ingresso apresentou-se maior, do que a taxa de mortalidade, no primeiro, terceiro e quarto períodos de observação, enquanto que a mortalidade apresentou-se maior no segundo período de observação. Considerando todo o período monitorado (1985 a 1996), a floresta apresentou um balanço positivo, sendo o número de árvores mortas aproximadamente 16 /ha/ano e o número de ingresso de 19 /ha/ano. Em termos percentuais, estes valores indicam que no período monitorado, a cada ano a floresta aumentou em 1,52% o número total de árvores da população, perdeu 1,22% por mortalidade, o que gerou, em termos líquidos, um ganho de aproximadamente 0,3% (Figura 21). No período de 1988 a 1990 houve uma mortalidade maior nas maiores classes DAP, o que ocasionou um incremento negativo de área basal neste período.

As taxas anuais médias de ingresso e mortalidade encontradas neste estudo são semelhantes às encontradas por CARVALHO (1992) em uma floresta primária na Floresta Nacional do Tapajós - PA, que foram de 1,4% para ingresso e 1,3% para mortalidade. LIBERMAN & LIBERMAN (1987), estudando florestas primárias na Costa Rica, encontraram taxas de 1,8% para ingresso e 1,9% para mortalidade. MANORAKAN & KOCHUMMEN (1987), analisando florestas primárias da Malásia, encontraram taxas de 1,4% e 2,0% para ingresso e mortalidade, respectivamente. SWAINE *et al.* (1987), revisando trabalhos feitos em 18 áreas tropicais de três continentes, encontraram taxas de mortalidade entre 1 a 2%, variando de acordo com o sítio e entre os períodos sucessivos.

FIGURA 21: VARIAÇÃO DA TAXA ANUAL PERCENTUAL DE INGRESSO (TAI) E DA TAXA ANUAL PERCENTUAL DE MORTALIDADE (TAM), NOS PERÍODOS OBSERVADOS NA FLORESTA PRIMÁRIA



Considerando todo o período observado, a variação em termos de mortalidade e ingresso dos grupos comerciais foi bastante baixa. O grupo das espécies comerciais foi o único que apresentou um balanço negativo de 0,29%, o grupo das espécies potenciais e o grupo das espécies não comerciais apresentaram um balanço positivo de 0,41% e 0,33%, respectivamente. CARVALHO (1992) encontrou taxas de 1% para ingresso e mortalidade, para espécies comerciais, em floresta primária em um período de oito anos de estudo.

4.4.2 Floresta secundária

Considerando a floresta como um todo, nota-se que no início do período monitorado, a taxa de ingresso foi bem maior do que a taxa de mortalidade,

chegando a mais de 100% no primeiro período. No último período, a taxa de mortalidade foi maior do que a taxa de ingresso. Provavelmente, a taxa de mortalidade deve se manter, por algum tempo, maior que a taxa de ingresso, pois a abundância de espécies pioneiras, como *Cecropia* sp., na classe de tamanho III é alta, e quase não estão presentes nas classes de tamanho I e II. Como estas espécies apresentam um rápido crescimento e baixa longevidade, a mortalidade destas espécies provavelmente se manterá maior do que a quantidade de ingresso nos próximos anos.

Analisando todo o período, a floresta apresentou um balanço positivo, sendo o número de árvores mortas foi aproximadamente 111 /ha/ano e o número de ingressos foi de 264 /ha/ano. Em termos percentuais estes valores indicam que a floresta aumentou em 14,63% no número total de árvores, e perdeu 5,28% por mortalidade, o que gerou, em termos líquidos, um ganho de aproximadamente 9,35%. As Tabelas 24 e 25 e a Figura 22 mostram as mudanças nas taxas de ingresso e mortalidade ocorridas durante o período de estudo.

Na atual fase de sucessão da floresta, se observa uma intensa dinâmica de populações. Nota-se que o grupo III está em declínio, no primeiro e no terceiro períodos este apresentou um balanço positivo, nos demais períodos a taxa de mortalidade foi maior que a taxa de ingresso. Já os grupos I e II, apresentaram em todos os períodos, taxas de ingresso maiores do que as taxas de mortalidade. Considerando todos os períodos e todos os grupos em conjunto, percebe-se um balanço positivo. O motivo pelo qual o grupo III apresenta uma maior taxa de mortalidade em relação aos outros grupos deve-se ao fato da maioria das espécies pioneiras estarem contidas neste grupo.

TABELA 29: TAXA ANUAL DE MORTALIDADE (TAM) POR GRUPO DE COMERCIALIZAÇÃO DA FLORESTA SECUNDÁRIA

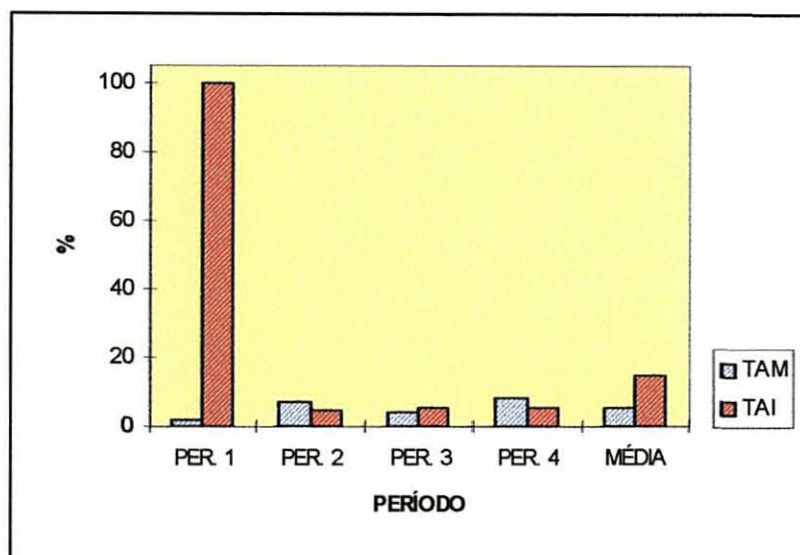
GRUPOS	1985 - 1988 TAM		1988 - 1990 TAM		1990 - 1994 TAM		1994 - 1996 TAM		1985 - 1996 TAM	
	Nº/ha/ano	%	Nº/ha/ano	%	Nº/ha/ano	%	Nº/ha/ano	%	Nº/ha/ano	%
GRUPO I	0,88	3,50	0,89	1,10	1,10	1,00	2,00	1,10	1,14	4,47
GRUPO II	0,71	2,20	2,44	2,00	1,10	0,70	3,71	1,00	1,70	5,40
GRUPO III	12,01	1,80	178,44	7,30	95,58	4,30	204,00	10,30	108,88	5,90
Média	13,60	1,86	181,78	6,80	97,79	3,90	207,7	8,30	111,22	5,28

TABELA 30: TAXA ANUAL DE INGRESSO (TAI) POR GRUPO DE COMERCIALIZAÇÃO DA FLORESTA SECUNDÁRIA

GRUPOS	1985 - 1988 TAI		1988 - 1990 TAI		1990 - 1994 TAI		1994 - 1996 TAI		1985 - 1996 TAI	
	Nº/ha/ano	%	Nº/ha/ano	%	Nº/ha/ano	%	Nº/ha/ano	%	Nº/ha/ano	%
GRUPO I	21,00	91,30	13,8	66,20	20,40	19,20	20,90	11,20	19,27	19,46
GRUPO II	32,50	110,00	23,10	19,90	49,10	30,00	47,70	13,30	39,20	23,53
GRUPO III	651,00	100,00	62,40	3,00	42,20	2,30	47,40	2,90	205,12	13,36
Média	704,50	100,20	99,30	4,40	111,70	5,30	116,00	5,30	263,59	14,63

Grupo I; espécies comerciais, Grupo II; espécies potenciais, Grupo III; espécies não comerciais, TAM - nº de árvores mortas no período/nº de anos do período; TAI- nº de árvores que ingressaram no período/nº de anos do intervalo; (%) - porcentagens anuais de ingresso e mortalidade = porcentagem de ingresso e mortalidade em relação ao montante de árvores vivas no primeiro ano de cada período/nº de anos do período.

FIGURA 22: VARIAÇÃO DA TAXA ANUAL PERCENTUAL DE INGRESSO E DA TAXA ANUAL PERCENTUAL DE MORTALIDADE DA FLORESTA SECUNDÁRIA, NOS PERÍODOS OBSERVADOS



4.5 SÍNTESE DA DINÂMICA EM RELAÇÃO AOS PARÂMETROS DA FLORESTA

Conforme mostra a Tabela 31, observa-se que a floresta primária apresentou pouca variação durante o período observado, não mostrando em nenhum dos grupos comerciais grandes variações em termos de diversidade de espécies, abundância, área basal e volume.

Estes resultados, apresentados pela floresta primária, mostram uma floresta que pode ser considerada em clímax, apresentando um equilíbrio dinâmico (não estático) no período observado.

TABELA 31: MUDANÇAS NA ABUNDÂNCIA, ÁREA BASAL, VOLUME E Nº DE ESPÉCIES NA FLORESTA PRIMÁRIA ENTRE 1985 A 1996.

Grupo	1985				1996				1985 - 1996	
	Nº árv./ha	V	G	Nº sp	Nº árv./ha	V	G	Nº sp	TAI	TAM
Grupo I	145,0	119,4	10,017	40	142,0	116,0	9,80	41	1,37	1,84
Grupo II	496,0	137,3	14,626	61	512,0	136,0	14,80	67	7,10	5,24
Grupo III	656,0	76,76	10,964	68	681,0	77,0	11,00	76	10,77	8,82
Total	1.297,0	333,4	35,6	169	1335,0	328,04	35,54	184	19,17	15,90

V = Volume (m^3/ha); G = Área basal (m^2/ha); Nº sp = Número de espécies; TAI = Ingresso ($N^\circ/ha/ano$); TAM = Mortalidade ($N^\circ/ha/ano$)

Já na floresta secundária observa-se uma grande variação em termos de dinâmica. A comunidade de maneira geral apresentou um balanço positivo durante o período observado. Todos os grupos comerciais cresceram em termos de diversidade de espécies, abundância, área basal e volume (Tabela 32).

TABELA 32: MUDANÇAS NA ABUNDÂNCIA, ÁREA BASAL, VOLUME E Nº DE ESPÉCIES NA FLORESTA SECUNDÁRIA ENTRE 1985 A 1996.

Grupo	1985				1996				1985 - 1996	
	Nº árv./ha	V	G	Nº sp	Nº árv./ha	V	G	Nº sp	TAI	TAM
Grupo I	25,5	0,00	0,076	13	223,0	1,40	1,291	40	19,27	1,14
Grupo II	31,5	0,18	0,210	28	438,5	0,96	2,316	66	39,20	1,70
Grupo III	684,5	4,79	2,066	35	1691,5	37,91	25,136	68	205,12	108,88
Total	741,5	4,97	2,949	76	2353,0	40,27	28,744	174	263,59	111,22

V = Volume (m^3/ha); G = Área basal (m^2/ha); Nº sp = Número de espécies; TAI = Ingresso ($N^\circ/ha/ano$); TAM = Mortalidade ($N^\circ/ha/ano$)

O grupo III, das espécies não comerciais, foi o que apresentou uma maior dinâmica durante o período, tendo o maior crescimento em volume, área basal e diversidade de espécies, o que indica a pauperidade da floresta jovem.

Durante todo o período monitorado, somente as espécies de gênero *Cecropia* (*Cecropia sciadophylla* e *Cecropia obtusa*) tiveram uma taxa de mortalidade de $105,5 \text{ ha}^{-1}\text{ano}^{-1}$, o que corresponde a aproximadamente 95% da mortalidade ocorrida anualmente, e um ingresso de $55 \text{ ha}^{-1}\text{ano}^{-1}$, correspondendo a 20% dos ingressos ocorridos anualmente. Estas espécies ainda presentes na floresta, juntamente com outras espécies de rápido crescimento, proporcionaram um considerável aumento de área basal e volume do povoamento.

5 CONCLUSÕES

5.1 FLORESTA PRIMÁRIA

- A floresta primária, pelas características apresentadas, revelou-se estar enquadrada no que se convencionou chamar de estágio de clímax.
- Registrou-se uma considerável diversidade de espécies. Foram encontradas 184 espécies, distribuídas por 123 gêneros de 47 famílias botânicas, mostrando que a floresta está em equilíbrio entre entrada e saída de novas espécies durante o período observado, tanto em relação à floresta como um todo, como entre os grupos comerciais.
- As espécies *Eschweilera coriacea* e *Eschweilera subglandulosa* estavam entre as que apresentaram maiores abundância, frequência, dominância e volume.
- A abundância de indivíduos foi diminuindo à medida em que aumentava as classes de DAP, mostrando a floresta com uma distribuição diamétrica em forma de J invertido.
- Os grupos das espécies comerciais e das espécies com potencial de comercialização representaram 69% da área basal e 77% do volume, conferindo a esta floresta um bom potencial de comercialização.
- O grupo das espécies comerciais foi o que apresentou o maior incremento em DAP no período estudado.

- Os incrementos em DAP foram maior à medida que aumentava as classes diamétricas.
- As taxas médias de incrementos em área basal e volume para o período observado foram de $-0.086 \text{ m}^2/\text{ha/ano}$ e $-0.390 \text{ m}^3/\text{ha/ano}$, respectivamente.
- No período monitorado, a floresta apresentou pouca variação entre mortalidade e ingresso, tendo apresentado um balanço positivo, sendo o número de árvores mortas aproximadamente de 16 /ha/ano e o número de ingressos de 19 /ha/ano.
- O grupo das espécies não comerciais foi o que apresentou as maiores taxas anuais de mortalidade e ingresso.

5.2 FLORESTA SECUNDÁRIA

- A floresta secundária mostrou uma grande variação na composição florística no período estudado, apresentando-se em 1985 com 76 espécies distribuídas por 55 gêneros de 34 famílias, e em 1996 com 174 espécies distribuídas em 109 gêneros de 42 famílias botânicas.
- Em 1985, das 76 espécies representadas na classe arbórea, 40 eram as mesmas da floresta primária, em 1996 a floresta apresentava 93 das espécies ocorrentes na floresta primária.
- Durante todo o período monitorado, destacou-se a família Moraceae, pela presença dominante das espécies pioneiras do gênero *Cecropia*.

- Quanto aos grupos de comercialização, notou-se um aumento positivo em número de indivíduos, passando o grupo das espécies comerciais de 3,44% em 1985 para 9,38% em 1996, o grupo das espécies com potencial de comercialização de 4,25% em 1985 para 18,64% em 1996, e o grupo das espécies não comerciais de 92,31% em 1985 para 71,87% em 1996.
- A espécie do gênero *Cecropia*, apesar de continuarem dominando a floresta em 1996, na classe arbórea, apresenta uma drástica redução dessas espécies nas classes de varas e mudas.
- A floresta secundária, como a floresta primária, também apresentou a distribuição diamétrica J invertido, porém com conformação um tanto diversa daquela da floresta primária.
- Entre 1985 e 1996, a floresta apresentou um aumento de 760% em área basal, de 3,34 a 28,74 m²/ha.
- As espécies *Geissospermum sericeum*, *Rinorea guinensis* e as do gênero *Cecropia*, foram as que apresentaram as maiores dominâncias.
- Em 1996, a floresta apresentou um volume de 40,27 m³/ha, sendo 1,4% das espécies do grupo comercial, 0,96% das espécies do grupo das espécies com potencial de comercialização e 94,2% das espécies não comerciais, apresentado-se a floresta baixo valor comercial.
- A taxa de incremento periódico anual em diâmetro da floresta em todo o período monitorado foi de 0,60 cm/ano, 4,2 vezes mais que a floresta primária, sendo que no primeiro período (1985 a 1988) esta taxa foi de 1,93 cm/ano.
- A maior taxa de crescimento em diâmetro, diferentemente da floresta primária, foi observada nas menores classes de DAP.

- As taxas de incremento médio anual em área basal e volume foram de 2,33 m²/ha/ano e 3,53 m³/ha/ano, respectivamente.
- No período monitorado, a floresta apresentou um balanço positivo, sendo o número de árvores mortas aproximadamente de 111/ha/ano e o número de ingresso foi de 264/ha/ano.
- O grupo das espécies não comerciais foi o que apresentou a maior taxa de mortalidade durante todo o período monitorado e o grupo das espécies com potencial de comercialização a maior taxa de ingresso.

ANEXO 1

FICHAS DE CAMPO

EMBRAPA-EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA/CPATU/AFA
INVENTARIO CONTINUO (PESQUISA) V.3.0 NET

FICHA DE CAMPO PARA PARCELAS PERMANENTES E TEMPORARIAS - ARVORES

MEMBROS DA EQUIPE: _____ EM: ____/____/19____

TOT REG	AREA PESQ	TRAT SILV AREA	ANO DA ENUM	TAM PARC	SUB PARC EST	CLAS FLOR	BLO CO	PARC	SUBPAR
------------	--------------	----------------------	-------------------	-------------	--------------------	--------------	-----------	------	--------

No	CIF	NOME VULGAR	G	FAM	GE	ES	TS	DAP (mm)	ALT (m)	COP I F	DANO	G C	CI PO
----	-----	-------------	---	-----	----	----	----	-------------	------------	------------	------	--------	----------

[illegible]

EMBRAPA-EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA/CPATU/AFA
INVENTARIO CONTINUO (PESQUISA) V 3.0 NET

FICHA DE CAMPO PARA PARCELAS PERMANENTES E TEMPORARIAS

VARAS/MUDAS/ARVORETAS

MEMBROS DA EQUIPE: _____ EM: ____/____/19____

TOT REGS	AREA PESQ	TRAT SILV AREA	ANO DA ENUM	TAM PARC	SUB PARC EST	CLASSE FLORES	BLOCO	PARCELA	SUBPAR
-------------	--------------	----------------------	-------------------	-------------	--------------------	------------------	-------	---------	--------

NUM/ CONT	CIF	NOME VULGAR	G	FAM	GE	ES	DAP (mm) ALT
--------------	-----	-------------	---	-----	----	----	-----------------

[illegible]

OBS: Altura de varas e arvoretas medidas em (m) e de mudas em (cm).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALÉE, W. & CAMPBELL, G. D. Evidence for the sucessional status of liana forest (Xingu River Basin, Amazonian - Brasil). **Biotropica**, 22 (1) : 1990.
- BARROS, P. L. C. **Estudo das distribuições diamétricas da floresta do planalto Tapajós-Pará**. Curitiba, UFPR. 123 p. Dissertação de mestrado. 1980.
- BAUR, G. N. Rain forest treatment. **Unasylla**, 18(1). 1964.
- BROWN, S. & LUGO, A. E. Tropical secondary forest. **Jornal of Tropical Ecology** 6:1-32. 1990
- BRUCE, D. & SCHUMACHER, F. X. **Forest mensuration**. New York, Mc Graw-Hill, 483 p. 1950.
- BUDOWSKI, G. Los bosque de los trópicos úmedos de América. **Turrialba**. 16 (3): 278-285. 1966.
- CAIN, S. A.; CASTRO de O.; PIRES, J. M. & SILVA, N. T. Application of some phytosociological techniques to Brazilian rain forest. **American Journal. of Botany**, 43 (10): 911-941. 1956.
- CAIN, S. A.; CASTRO, G. M. de O. **Manual of vegetation analysis**. Hafner Publishing Company. New York. 325 p. 1959.
- CAMPELL, D. G.; STONE, J. L. & ROSA JUNIOR, A. A comparison of the phytosociology and dynamics of the tree foodplain (Vázea) forest of know ages, Rio Juruá, western Brazilian Amazon. **Botanical Journal of the Linnean Society of London**. 108:213-237. 1992.
- CARVALHO, J. O. P. de. Inventário diagnóstico da regeneração natural da vegetação em área da Floresta Nacional do Tapajós. (EMBRAPA / CPATU). **Boletim de pesquisa** (27): 1-20. 1980.
- _____, **Análise estrutural da regeneração natural em floresta tropical densa na região do Tapajós no estado Pará**. Paraná, Curitiba. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. 63 p. 1982.
- _____, **Structure and dynamics of a logger over Brazilian Amazonian rainforest**. PH.D. thesis. University of Oxford. Oxford. 1992.

CROW, T. R. A Rainforest chronicle: A 30-year record of change in struture and composition at El Verde, Puerto Rico. **Biotropica** 12 (1): 1980.

DAUBENMIRE, R. **Plant communities - a textbook of plant synecology**. New York: Harper & Row, 1968.

DENSLOW, J. S. Gap partitioning among tropical rainforest trees. **Biotropica** 12(2): 45-55. 1980.

EMBRAPA - **Atlas do meio ambiente do Brasil, Brasilia**, ed. Terra viva, 138p. 1994.

FELFILI, J. M. **Structure and dynamics of a gallery forest in central Brazil**. University of Oxford. 180 p. Tese de doutorado. 1993.

FINEGAN, B. El potencial de manejo de los bosques húmedos secundarios neotropicales de las tierras bajas. Coleccion Silvicultura y Manejo de Bosques Naturales. Turrialba - Costa Rica, n. 5, 1992

FINGER, C. A. G. Fundamentos de biometria florestal. Santa Maria: **CEPEF/FATEC**, 269 p. 1992.

FINOL, U. H. Estudio silvicultural de alguns especies comerciais en el Bosque Universitario "El caimital". Estado Barinas. **Rev. For. Venezoelana**. 7 (10-11): 17-63. 1964.

_____. Nuevos parametros a consideraise en el analisis estructural de las selvas virgenes tropicales. **Rev. For. Venezoelana**. 14 (21): 29-49. 1971.

_____. La silvicultura en la Orinoquia Venezolana. **Rev. For. Venezoelana**, 18 (25): 37-144, 1975.

FONT-QUER, P. **Diccionario de Botanica**. Barcelona, Labor, 1244 p. 1975.

GALVÃO, F. Métodos de levantamento fitossociológico. In: **Curso de Vegetação Natural do Estado do Paraná**, IPARDES, Curitiba - PR, 1994.

GERMAN BUNDESTAG. **Protecting the Tropical Forests: A high-priority international task**. Bomm, German. Deustscher Bundestag. 968p. 1990.

GÓMEZ-POMPA, A., VÁZQUEZ-YANES, C. Studies on secondary succession of tropical low-lands: the cycle of secondary species. **Proceedings First International Congress of Ecology**. 1974

GUAPYASSÚ, M. dos SANTOS. **Caracterização fitossociológica de três fases sucessionais de uma floresta ombrófila densa submotana Morretes - Paraná**. Curitiba, 1994. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

- HARTSHORN, G. S. Gap-phase dynamics and tropical tree species richness. Pp. 65-73. In: Holm-Nielsen, L. B. & Basev, h. (eds.). **Tropical forests. Botanical dynamics and speciation**. Academic Press. London. 1989.
- HEINSDIJK, D. O diâmetro dos troncos e o estrato superior das florestas tropicais. Inventário Florestal na Amazônia. A região entre os rios Tapajós e Xingu. **Relatório FAO** - 601. 56p. 1957.
- HOSOKAWA, R. T. Manejo de florestas tropicais úmidas em regime de rendimento sustentado. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Paraná. **Relatório**. 125p. 1981.
- HOSOKAWA, R. T.; SOLTER, F. **Manejo florestal**: UFPR, 43 P. 1995.
- IBGE, **Manual técnico da vegetação brasileira**. FIBGE. Rio de Janeiro:FIBGE, 1992. (Manuais Técnicos de Geociências, nº 1).
- JARDIM, F. C. da S. **Estrutura da floresta equatorial úmida da estação experimental de silvicultura tropical do INPA**. Curitiba, 1985. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.
- KREBS, C. J. Ecology: **The experimental analysis of distribution and abundance**. 2 ed. J. Willeys & Sons, New York. 1985.
- KUNIYOSHI, Y. S. Reconhecimento das fases sucessionais da vegetação arbórea. In: **Simpósio sobre Avaliação de Impactos Ambientais**. (1989: Curitiba). Anais Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais, 1989.
- LAMPRECHT, H. Ensayo sobre la estructura florística de la parte sur-oriental del Bosque Universitario "El caimital", Estado Barinas. **Rev. For, Venez.**, 7 (10-11): 77-119. 1964.
- LAMPRECHT, H. Silviculture in the natural forest. In Pancel, I. **Tropical Forest Handbook**, Spriner-Verlag, p.782-810. 1993.
- LANLY, J. P. **Tropical Forest Resources**. FAO Forestry Paper 30. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome Italy.
- LEAK, W. An expression of diameter distribution for unbalanced, uneven-aged stands and forest. **Forest Science**. 10(1):39-50. 1964.
- LIEBERMAN, D., LIEBERMAN, M., PERALTA, R. & HARTSHORN, G. S. Mortality patterns and turnover rates in wet tropical forest in Costa Rica. **Journal of Ecology** 73:915-924. 1985.

- LIEBERMAN, D. and LIEBERMAN, M. Forest tree growth and dynamics at La Selva, Costa Rica (1969-1982). **Journal of Tropical Ecology** 3: 347-358. 1987.
- LONGHI, S. J. **A estrutura de uma floresta natural de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze, sul do Brasil**. Curitiba. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Setor de Ciências Agrárias. Universidade Federal do Paraná. 198 p. 1980.
- LUGO, A. E. Tropical secondary forest. **Journal of Ecology**. 6:1-32. 1990.
- MANOKARAN, N. KOCHUMMEN, K. M. Recruitment, grow and mortality of trees in an lowland diphyterocarp forest in Peninsular Malaysia. **Journal of Tropical Ecology** 3, 315-330. 1987.
- MARTINS, R. F. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1991. (Série Teses).
- MONTOYA MAQUIM, J. M.; El acuerdo de yangambi (1956) como base para una nomenclatura de tipos de vegetacion en el tropico americano. **Turrialba**, 16 (2): 169-180, 1966.
- MONTOYA MAQUIM, J. M.; MATOS, G.P. El sistema Kuchler. Un enfoque fisionomico - estructural para la descripcion de la vegetacion. **Turrialba**, 17 (2): 197-107, 1967.
- MULLER-DOMBOIS, E & ELLENBERG. F, **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Wiley & Sons, 1974.
- MURPHY, P. G. & LUGO, A. E. **Ecology of tropical dry forest**. Annual Review of Ecology and Systematics 17: 67-88. 1986.
- MYERS, NORMAN. Der Öko- Atlas Unserer Erde, Frankfurt am Main, ed. **Gaia** 1985.
- MYERS, NORMAN. **Deforestation Rates in Tropical Forests and their Climatic Implications. A Friends of the Earth Report**, London. p. 2. 1989.
- NEIRA, M.; MATA, F. M. Terminologia forestal. Madrid. **Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias**. 409 p. 1968.
- ODUM, E. P. **Ecología. México**: Interamericana, 1976.
- OOSTING, H. J. **Ecologia vegetal**. Madrid Aguilar. 416 p. 1951.
- PITA CARPENTER, P. A. **Estructura del vuelo y estimacion de las existencias**. Montes, España, 27 (158): 101-114. 1971.

- PRANCE, G. T.; RODRIGUES, W.A. & SILVA, M. F. Inventário florestal de um hectare de mata de terra firme, km 30 da estrada Manaus-Itacoatiara. **Acta Amazônica**, Manaus, 1976.
- RICHARDS, P. W. The tropical rain forest. **Cambridge University Press**, Cambridge, England, 450 pp, 1952.
- _____. The Secondary succession in the tropical rain forest. **Science Progress London** 43: 1955.
- SALDARRIAGA, J. G., WEST, D. C. & THARP, M. L. **Forest succession in the upper Rio Negro of Colombia and Venezuela**. Environmental Sciences Division. Oak Ridge National Laboratory, n. 2822. 1986.
- SANQUETTA, C. R.; NINOMIYA, I. & OGINO, K. Regeneration process in a fir-hemlock forest. - analysis of sampling population. In: 103RD **Annual Meeting of The Japanese Forestry**, Tokyo, Japan. Annals of...: Japanese Forestry Society, n. 172, p 92. 1992.
- SILVA, J. N. M. **The behaviour of the tropical rain forest forest of the Brazilian amazon after logging**. D Phil thesis. Oxford University. Oxford. 1989
- SILVA, J. N. M. & LOPES, J. DO C. A. Inventário florestal contínuo em floresta tropical: a metodologia utilizada pela EMBRAPA-CPATU na Amazônia brasileira. Belém. **EMBRAPA-CPATU**, 1984. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 33).
- SOUZA, P. F. Terminologia Florestal - glossário de termos e expressões florestais. Rio de Janeiro, **Fundação IBGE**. 304 p.
- SPIEGEL, M. R. **Estatística**, São Paulo, Schaum Mc Graw-Hill. 2ª edição, 580 p. 1984.
- SWAINE, M. D.; LIEBERMAN, D. and PUZTZ, F. E.. The Dynamics of tree populations in tropical forest: a review. **Journal of Tropical Ecology** 3: 359-366. 1987.
- TARDIM, A. T., SANTOS, J.R. dos, MEIRA FIHO, L. G. Estado do desflorestamento da floresta amazônica brasileira em 1989. In: **VI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO**, Manaus, 24-29 de julho, 1990.
- UHL, C. Tree dynamics in a species rich Tierra Firme forest in Amazonia, Venezuela, **Acta Científica Venezolana** 33:72-77. 1982.
- UHL, C., NEPSTAD, D., SILVA, J. M. C. DA, VIEIRA, I. Restauração da floresta em pastagens degradadas. **Ciência Hoje**, São Paulo, V. 13. N. 76, p.23-31, 1991.

- VEGA, C. L. La estructura y composicion de los bosques humedos tropicales del Carare, Colômbia. **Turrialba**, 18 (4): 416-436. 1968.
- WATT, A.S. Pattern and process in the plant community. **Journal of Ecology** 35(1/2). 1947.
- WEAVER, P. L. Hurricane damage and recovery in the montane forest of the Luquillo mountains of Puerto Rico, **Caribbean Journal of Science** 22(1-2):53-70. 1986.
- WHITMORE, T.C. **Tropical rain forest of the Far East**. Clarendon Press. 2^a ed. Oxford. 1984.